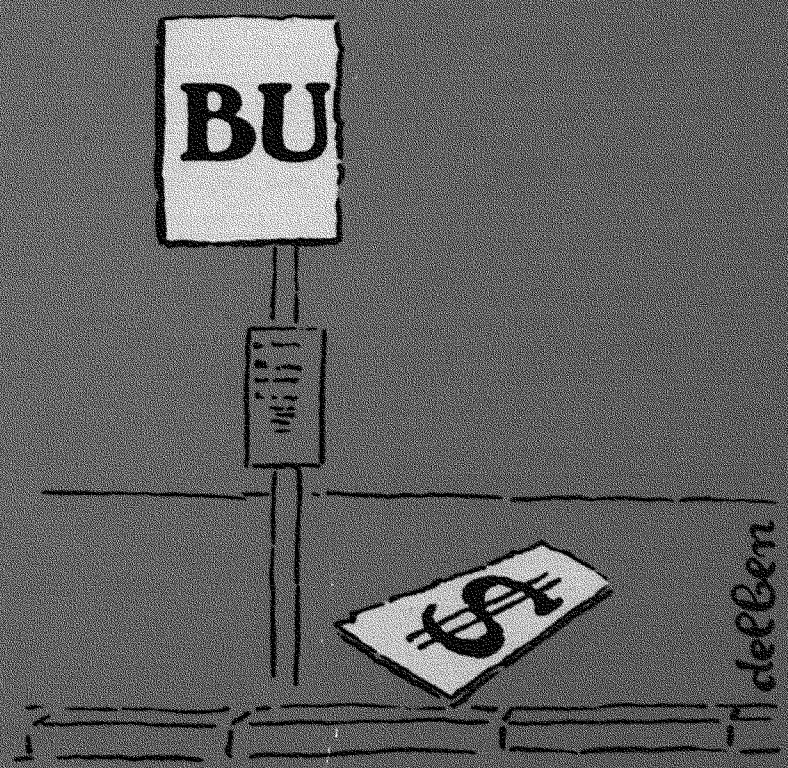
Financement des transports urbains. Actes du colloque international, 18 - 21 septembre 1984, Lyon (France) = Financing urban transportation

Alain Bonnafous

Financement des transports urbains

Financing urban transportation

ACTES
DU COLLOQUE
INTERNATIONAL
LYON
SEPTEMBRE 1984



Édité par le Laboratoire d'Économie des Transports

Financement des transports urbains

Financing urban transportation

Financement des transports urbains

Financing urban transportation

Financement des transports urbains

Financing urban transportation

ACTES DU COLLOQUE
INTERNATIONAL
LYON, SEPTEMBRE 1984

Organisé par le Laboratoire d'Économie des Transports
et la Société Lyonnaise de Transports en Commun

Édité par le Laboratoire d'Économie des Transports

COMITE D'ORIENTATION/STEERING COMMITTEE

C. AVEROUS	O.C.D.E. – Paris
D. BAYLISS	Greater London Council – London
A. BIEBER	Institut de Recherche des transports – Paris
A. BONNAFOUS	Laboratoire d'Economie des Transports – Lyon
Ph. BOVY	Institut des Transports et de Planification – Lausanne
Mme L. COUTINHO DOS SANTOS	C.A.R.R.I.S – Lisboa
F. ESTEBAN	F.E.V.E. – Madrid
L. KLAASSEN	Netherlands Economisch Instituut – Rotterdam
S. LOMBARDINI	Universita Cattolica – Milano
A. RUHL	Ministerie Van Verkeer en Waterstaat – Den Haag
H. SEIDENFUS	Universität – Münster
A. DE WAELE	C.E.M.T. – Paris

COMITE SCIENTIFIQUE/PROGRAMME COMMITTEE

B. DURAND	Centre d'Etudes des Transports Urbains – Paris
M. FRENOIS	Société des Transports en Commun Lyonnais – Lyon
J. GAGNEUR	Agence d'Urbanisme – Grenoble
B. GERARDIN	Ministère de l'Urbanisme, du Logement et des Transports – Paris
C. GRESSIER	Région Ile de France – Paris
F. PLASSARD	Laboratoire d'Economie des Transports – Lyon
A. RATHERY	C.E.M.T. – Paris
Ch. REYNAUD	Service d'Analyse Economique et de Planification – Paris
Ph. ROCHEFORT	Société Centrale d'Equipement du Territoire – Paris
R. SEGUIN	

COMITE D'ORGANISATION/ORGANISATION COMMITTEE

A. BEGAG	Laboratoire d'Economie des Transports – Lyon
D. BLOY	Laboratoire d'Economie des Transports – Lyon
A. BONNAFOUS	Laboratoire d'Economie des Transports – Lyon
G. CLAISSE	Laboratoire d'Economie des Transports – Lyon
J.M. CUSSET	Laboratoire d'Economie des Transports – Lyon
B. FAIVRE D'ARCIER	Institut de Recherche des Transports – Paris
	Laboratoire d'Economie des Transports – Lyon
O. JEANNIN	Laboratoire d'Economie des Transports – Lyon
F. LAMY	Société des Transports en commun Lyonnais – Lyon
P. MOREAU	Laboratoire d'Economie des Transports
D. PATIER	Laboratoire d'Economie des Transports – Lyon
F. PLASSARD	Laboratoire d'Economie des Transports – Lyon
Ch. RAUX	Laboratoire d'Economie des Transports – Lyon
J.L. ROUTHIER	Laboratoire d'Economie des Transports – Lyon
Th. VERGNAUD	Laboratoire d'Economie des Transports – Lyon

PRESIDENCES

SEANCE D'OUVERTURE :

J. TERLOUW — Secrétaire Général de la Conférence Européenne des Ministres des Transports - PARIS

ATELIER 1 :

A. HITCHOCK — Head of Savety and Transportation Department - CROWTHORNE

ATELIER 2 :

F. DE ESTEBAN ALONSO — Président de la F.E.V.E. - MADRID

ATELIER 3

H. SEIDENFUS — Professeur - MUNSTER

ATELIER 4

Cl. QUIN — Président du Conseil d'Administration de la RATP - PARIS

ATELIER 5

N. GUIBERT — Directeur D.A.E.F.A. - Ministère de l'Urbanisme, du Logement et des Transports - PARIS

ATELIER 6

E. GRAINDOR — Sous-Directeur - Société des Transports Intercommunaux BRUXELLES

ATELIER 7

A. RUHL — Directeur de la planification - Ministre des Transports et des Travaux Publics - LA HAYE

ATELIER 8

V. GARCIA ALVAREZ — Président Directeur Général - METROPOLITANO

SEANCE DE CLOTURE

P. LECOMTE — Vice Président du Syndicat des Transports Parisiens - Paris

AVANT PROPOS

Par Alain BONNAFOUS
Professeur à l'Université LYON II
Directeur du L.E.T.

Le Laboratoire d'Economie des Transports a pris l'initiative d'organiser un colloque international sur le financement des transports urbains pour deux raisons majeures. La première est que les problèmes liés à ce financement n'ont pas jusqu'ici retenu une attention qui soit à la mesure des enjeux qui sont en cause et dont on pourra observer dans cet ouvrage qu'ils ont été repérés dans leur diversité. La seconde raison est que seule une confrontation internationale des analyses, et surtout des expériences, permet de dégager les invariants du phénomène , ainsi que d'esquisser les solutions possibles ou plutôt les principales options stratégiques qui s'offrent aux responsables.

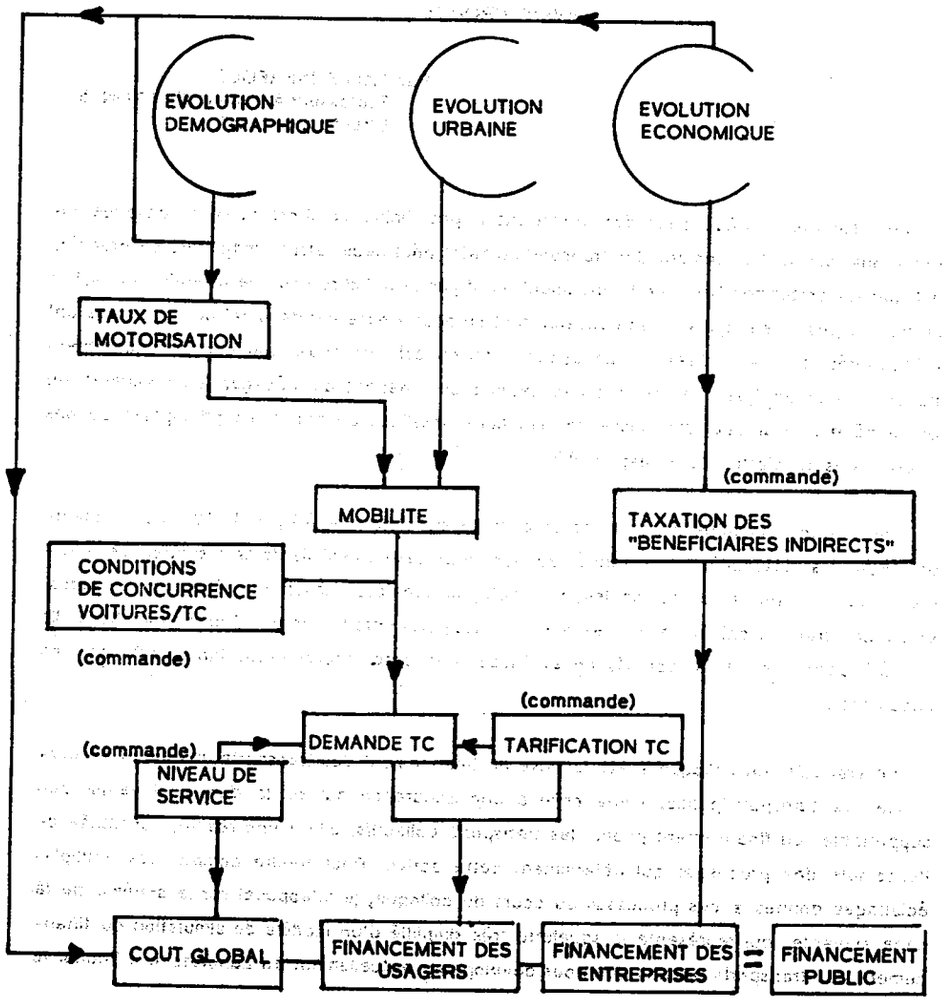
Cet ouvrage constitue les actes de ce colloque qui s'est tenu à Lyon du 18 au 21 septembre 1984. Il a rassemblé 180 personnes venues de 25 pays : exploitants de réseaux, responsables d'administrations internationales, nationales ou locales, consultants, élus, universitaires, etc... Les travaux ont été alimentés par deux rapports introductifs et 42 communications. Ils ont été ponctués par 8 rapports de synthèse. Ces actes reproduisent l'intégralité de ces documents.

Le vrai sujet du colloque a été la crise du financement des transports urbains et en particulier du transport public. Cette crise a une apparence qui est la dérive, devenue peu supportable, du financement public des transports collectifs. Elle a une réalité, constituée de l'ensemble des processus qui déterminent cette dérive. Pour rendre compte des multiples éclairages donnés à ces processus au cours du colloque, je m'appuierai sur le schéma de la page suivante, qui représente le squelette très simplifié d'un modèle de simulation du financement des transports urbains que nous développons actuellement au Laboratoire d'Economie des transports de Lyon.

La dernière ligne de ce schéma constitue une relation comptable fort simple qui exprime que le financement public des transports collectifs est égal à leur coût global, diminué du

SCHEMA SIMPLIFIE DE FINANCEMENT

DES TRANSPORTS URBAINS



financement par les usagers et du financement par d'autres bénéficiaires du système (en France, les entreprises à travers le versement transport). Le reste du schéma exprime comment se forment ces trois quantités, en fonction des évolutions des contextes économique, urbain et démographique (première ligne du schéma) et de ce que l'on peut appeler les commandes du système : les conditions de concurrence entre voitures particulières et transport collectif, le niveau de service du transport en commun, sa tarification, et enfin les mécanismes éventuels de taxation des "bénéficiaires indirects". Le fonctionnement du système est alors repéré par les niveaux des indicateurs principaux qui, outre les quatre grandeurs de la ligne du bas, sont le taux de motorisation, le niveau général de la mobilité et le niveau de la demande de transport en commun.

Les travaux et les réflexions saillantes du colloque s'organisent assez bien selon quatre séries de questions que nous sommes en mesure de mieux formuler à l'aide du schéma :

- quelles sont les grandes tendances, passées et à venir, des éléments qui constituent le contexte du système de transport et de son financement ?
- comment évoluent et comment peuvent être maîtrisées les composantes du coût global des transports en commun ?
- comment pourrait évoluer le financement des transports collectifs par leurs usagers ?
- quelles sont les nouvelles ressources de financement qui peuvent être envisagées ?

Ces questions ont donné lieu à des débats animés et parfois à des éléments de réponses. Les plus saillants, tels qu'ils ressortent en particulier des synthèses des rapporteurs, peuvent être examinés selon ces quatres thèmes.

1. Tendances lourdes du contexte

S'il est difficile de repérer les évolutions de long terme en temps de crise, on peut aussi admettre que la situation de crise accentue la nécessité de les discerner. Quelques tendances lourdes ont fait l'objet d'un certains concensus de la part des participants.

Sur les trois éléments principaux du "contexte" figurant sur la première ligne du schéma, il a été observé :

1) que l'évolution économique ne sera certainement pas compatible dans l'avenir avec une dérive continue du financement public et cela quelle que soit l'évolution conjoncturelle ;

2) que nous nous orientons nettement vers des formes de ville aux régions urbaines diffuses, qui ne sont pas de nature à réduire les besoins de mobilité, et qui sont un défi pour des solutions nouvelles de transport collectif. Ce défi ne pourra être relevé que par des recherches technologiques orientées vers des moyens légers mais cependant à forte productivité du travail ;

3) que l'évolution démographique, déjà inscrite dans la situation actuelle, se combine avec une pulsion sociale peu controlable pour déterminer une évolution des projets de mobilité : les générations nouvelles comme les précédentes verront s'accroître leur taux de motorisation. Face à cet avenir, qui n'est pas particulièrement favorable aux transports collectifs, deux attitudes s'affrontent :

- l'une qui consiste à contraindre ces tendance pour sauver la ville de l'encombrement et les transports publics du gouffre financier ;
- l'autre qui consiste à prendre acte de ces tendances et à proposer une politique de développement concurrentiel et compétitif des transports collectifs, notamment par une lente transformation technique, en particulier en matière de vitesse.

A l'appui de la première attitude, il y a l'idée qu'une gestion de la voirie plus favorable aux transports collectifs se justifie par un "déficit social de la voiture particulière" qui peut être opposé au déficit financier des transports collectifs. Ainsi, de même que les gains de temps des usagers sont pris en compte dans le calcul économique des investissements publics, il a été proposé qu'il en soit de même des gains d'espace du domaine public, liés à des arbitrages plus favorables au transport collectif.

A l'appui de la deuxième attitude, il y a en particulier la reconnaissance du rôle psychologique et social de la voiture particulière, notamment pour tous ceux qui ne disposent pas de véritable substitut à l'automobile.

Mais en réalité, la reconnaissance de la crise des finances publiques entre en contradiction avec ces deux sensibilités : est-ce que les bases traditionnelles de l'économie du bien-être qui inspirent la première attitude ne seront pas remises en question au profit des aspects financiers des stratégies ? Est-ce que la deuxième attitude, orientée vers des transports collectifs concurrentiels ne se heurtera pas, plus que jamais, à la difficulté de leur financement ?

Les réponses à ces questions passent évidemment par une comptabilité (expérimentée par exemple sur le cas de Brème) de l'ensemble du système de transport saisi au niveau de la région métropolitaine, au niveau de l'économique et du social, et au niveau enfin de tous les modes de transport. A défaut d'une méthodologie convenablement établie de ces "comptes transport", les chiffres qui ont été avancés par les participants resteront contestés, tels ceux qui indiquaient que l'automobiliste paie 40 % du coût global (au sens du coût généralisé) et l'usager des transports collectifs 60 %. Il y a en cette matière une opacité du système particulièrement préjudiciable à la pertinence des choix politiques.

2. Dérive et maîtrise des coûts des transports collectifs

La dérive des coûts des transports collectifs est évidemment un phénomène de long terme observé sur l'ensemble des réseaux. La croissance des investissements des transports collectifs, relativement plus rapide que celle des investissements de voirie à partir de la fin des années 60 ou du début des années 70, a été suivie d'un alourdissement des charges financières, mais aussi d'une augmentation vive des charges de fonctionnement. Une analyse portant sur seize pays a confirmé un lien étroit entre quatre tendances : l'augmentation de l'offre des transports collectifs, de leur fréquentation, la baisse de leur prix relatif et la croissance des subventions de fonctionnement.

Cette même étude a donné lieu à une interprétation fort débattue des statistiques, car chronologiquement, l'augmentation des subventions précède celle des coûts. L'effet négatif en terme de productivité ne peut être exclu. Tout semble dépendre en fait des mécanismes de subvention qui peuvent aller du chèque en blanc, signé par l'autorité organisatrice, à des mécanismes élaborés d'engagement réciproques prévoyant en particulier des forces de rappel qui limitent cette dérive des coûts.

Dans la formation des coûts on observe en outre un accroissement régulier des charges financières de l'exploitant. Cet aspect a été longuement examiné et a permis de vérifier un concensus sur quelques principes simples pour le financement des investissements :

- s'il s'agit de l'effet d'une stratégie politique touchant à l'ensemble du système, les subventions semblent tout autant justifiées qu'en matière de voirie ;
- s'il s'agit d'investissements de productivité, il est logique qu'ils soient couverts par l'emprunt ;
- s'il s'agit d'investissements visant au maintien du système en son état, ils doivent être évidemment couvert par des dotations en amortissement.

Là encore se vérifie la nécessité d'une clarification des informations réciproques entre exploitants et autorité organisatrice.

En matière de maîtrise des coûts, il a été également observé que la productivité apparente du matériel et du travail était très liée au respect de la gestion de voirie et tout particulièrement au respect par l'automobiliste des voies réservées. Il y a là un domaine dans lequel les solutions répressives sont reconnues comme doublement rentables.

Enfin sur le point précis de la productivité du travail, il a été montré qu'il existait dans bien des cas, d'importants gisements de productivité, en particulier en matière de techniques d'habillage de ligne et sur un plus long terme dans la perspective d'une évolution technologique plus capitalistique.

3. La demande des transports collectifs et leur tarification

L'une des idées les plus nettes qui s'est dégagée sur ce point est que l'élasticité demande/niveau de service est proche de 1 alors que l'élasticité demande/tarif, bien que très variable, semble très inférieure à 1 en valeur absolue. Ces relations sont souvent mal connues alors qu'elles sont évidemment stratégiques pour les transporteurs qui se trouvent dans la situation d'un pilote d'avion qui ne saurait pas quels sont les effets de toutes ses commandes. Mais le peu que l'on sait de ces relations justifie la perspective généralement admise d'une tendance au relèvement tarifaire telle qu'elle s'est amorcée aux Pays-Bas, en Grande-Bretagne et dans de nombreux autres pays.

La politique de tarification reste cependant problématique. On lui reconnaît généralement trois fonctions :

1) L'orientation du choix des usagers
2) La couverture des dépenses
3) la participation à une redistribution.

L'aspect problématique est lié aux conséquences contradictoires de ces fonctions. La première implique une tarification au coût marginal ou au coût marginal social alors que la seconde conduit à l'abandon du principe du coût marginal et que la troisième implique, par exemple, des tarifs faibles en heure de pointe alors même que le coût marginal est maximum. Dans la réalité, la combinaison des objectifs est très variable et il en résulte par exemple une couverture par les usagers du coût du transport collectif qui peut varier de 20 % à 80 % selon les villes.

Cependant trois orientations se dégagent nettement de la confrontation des expériences :
- les objectifs redistributifs tendront à devenir secondaires dans le champ du transport d'autant que leur réalisation n'est pas toujours démontrée ;
- en dépit du fait que la voiture particulière a une tarification propre et peu modulable, la nécessité semble reconnue d'une autorité unique déterminant tous les tarifs et pas seulement celui des transports collectifs. Il serait en somme utile, pour la maîtrise du système, que le co-pilote soit aussi dans l'avion ;
- le rôle de la tarification dans la couverture des coûts est appelé à croître ce qui doit constituer un renversement historique de tendance.

4. Les nouvelles modalités de financement

On peut prosaïquement résumer la situation sur ce point en disant qu'à l'évidence, on cherche de l'argent ? Ainsi on s'est beaucoup interrogé sur ces ressources nouvelles pour lesquelles l'imagination ici ou là n'a pas manqué.

C'est ainsi que les entreprises, bénéficiaires indirects des transports collectifs, contribuent déjà à leur financement en France et au Japon. Les commerces, dont la zone de chalandise est accrue par l'offre de transport, acquittent une "sale taxe" dans certaines villes des U.S.A. Aux U.S.A. toujours, les bénéficiaires de plus-values foncières, liées aux investissements des transports collectifs, acquittent par endroit des droits de développement (dans les constructions verticales) ou sont soumis à des mécanismes de même nature, mais plus complexes. L'automobiliste n'est pas oublié là où le stationnement est maîtrisé et fortement tarifé comme à Stockholm, Tokio ou Londres. Ailleurs, enfin des fonds spéciaux ont été créés comme en Italie et au Brésil.

En réalité, le problème tout à la fois théorique et pratique qui se pose ici est celui de la production d'externalités positives par le développement des transports collectifs, particulièrement par leur investissement. Ces effets externes (par définition externes à la sphère des flux monétaires) sont en réalité réintégrés à cette sphère, c'est-à-dire "internalisés", mais au profit de particuliers, propriétaires, entrepreneurs, commerçants ou automobilistes. Dans quelle mesure et selon quelles modalités la collectivité, qui a financé la production initiale d'externalités positives, peut-elle récupérer une partie des bénéfices indirects et privés qui en résultent ?

Il semble bien que la réponse, éminemment politique, à cette question passe par une maîtrise très améliorée de ces phénomènes et cette évidence renvoie une nouvelle fois à la nécessité de comptes de transport intégrant ces effets externes d'une manière fine.

Il s'agit en somme de mieux savoir pour mieux comprendre et mieux comprendre avant d'agir.

La crise du financement des transports urbains devrait avoir au moins l'avantage de stimuler ces bonnes intentions et d'accélérer la transition qui ne peut être que progressive vers un système mieux maîtrisé (1).

(1) Cette lecture, sans aucun doute trop sommaire, des travaux du colloque a fait l'objet d'une communication lors du colloque "METROPOLIS" qui s'est tenu à Paris du 10 au 12 octobre 1984.

EXPOSES INTRODUCTIFS

POSITION PAPERS

FINANCEMENT DES TRANSPORTS PUBLICS : LES ENJEUX
par Philippe ESSIG, Régie Autonome des Transports Parisiens

URBAN TRANSPORTATION : EXPENDITURE AND EFFECTIVENESS
par Francis V. WEBSTER, Transport and Road Research Laboratory

FINANCEMENT DES TRANSPORTS PUBLICS

LES ENJEUX

par Philippe ESSIG

Directeur général

de la Régie Autonome des Transports Parisiens

INTRODUCTION

Ayant la chance et l'honneur d'intervenir en séance plénière inaugurale de ce colloque international, organisé brillamment sous l'égide du Professeur Bonnafous et par nos amis des transports publics lyonnais, je ne chercherai pas à rivaliser avec les exposés techniques et savants de quelque 55 conférenciers plus compétents que moi dans chacun des aspects particuliers qu'ils développeront sur le financement des transports urbains.

Aussi ai-je pris le parti d'examiner globalement les enjeux du financement des transports urbains en revenant aux sources, à la nature et au fondement des principes qui guident aujourd'hui le financement de ces transports.

De tout temps, depuis fort longtemps les sociétés organisées ont progressivement confié à la puissance publique le soin d'assurer ou de réguler la fourniture de services collectifs.

A titre d'exemple, le développement des courants d'échanges économiques a conduit la puissance publique, au nom de l'intérêt collectif, à prendre en charge la réalisation des grandes infrastructures du territoire. L'intérêt national a rendu nécessaire la mise en place par l'Etat de l'instruction publique obligatoire. Plus récemment, des motivations de solidarité et d'équité sociale ont abouti à la prise en charge collective des investissements et des dépenses de santé. Il en a été de même de la création de mécanismes de redistribution de revenus destinés à assurer aux catégories les plus défavorisées des conditions d'existence minimales acceptables.

1 - PLACE DES TRANSPORTS URBAINS DANS L'ENSEMBLE DES BIENS PUBLICS

Le terme de bien public désigne généralement les biens et services destinés à répondre à un besoin collectif indivisible en satisfactions individuelles. Ils ne peuvent, dès lors, être offerts sur un marché en échange d'un prix traduisant l'équilibre qui s'instaure entre les coûts de production engagés et la satisfaction procurée par leur consommation. Leurs charges de production sont financées par des contributions globales ou spécifiques imposées à certaines catégories d'agents économiques (individus, ménages, entreprises,....). Ces contributions sont fonction des capacités contributives respectives ou des avantages indirects procurés, mais largement indépendantes du degré d'utilisation direct, par chaque catégorie des biens et services mis ainsi à la disposition de la collectivité.

Poser le débat des transports collectifs urbains comme biens publics ou non revient à apprécier si cette activité a pour fonction essentielle, en complémentarité aux modes de transports individuels, de répondre à un objectif global de développement économique et social ; ou bien si, au contraire, les transports en commun répondent principalement à la satisfaction des besoins individuels de déplacement ; ces besoins se traduisant alors sous la forme d'un prix du voyage que l'usager serait prêt à consacrer pour son déplacement.

Pour éclairer l'idée que les transports publics urbains assurent une fonction essentielle pour la collectivité, je voudrais rappeler les justifications économiques et sociales qui conduisent les grandes villes à exploiter et à développer un réseau dense de transports en commun.

Mon propos n'est pas d'exclure les villes moyennes, qui pour certaines d'entre-elles ont su mener des politiques de transport remarquables. Mais les grandes agglomérations, par leur taille, présentent le phénomène sous une forme amplifiée, et constituent donc un champ d'observation privilégié.

1-1 -Justifications économiques - "Effets structurants" des transports collectifs

Les grandes villes, dont le rayonnement est régional et souvent national, sont constituées d'un coeur très urbanisé entouré d'une zone agglomérée qui peut s'étendre sur un rayon de plusieurs dizaines de kilomètres. Elles se caractérisent par un regroupement considérable de population et d'emplois.

Dans le cas de l'agglomération parisienne, les chiffres sont les suivants : près de 10 millions d'habitants et 4,6 millions d'emplois. Dans le monde, entre 1970 et 1980, les villes millionnaires ont cru de 40 % en nombre et de 50 % en population, alors que la population mondiale croissait de 20 %. On en compte aujourd'hui près de 250, encore que la définition de ville ou d'agglomération - très fluctuante - laisse une incertitude sur ce nombre.

Vingt-cinq dépassaient 5 millions d'habitants en 1980. A côté de l'exemple connu des très grandes capitales - Tokyo, New-York, Londres - un phénomène de croissance quasi-exponentielle est en train de se produire dans certaines villes de pays en développement : Mexico devrait voir sa population doubler - de 15 à 30 millions d'habitants - dans les quinze ans à venir.

Dans de telles agglomérations, l'existence d'un réseau dense de transports de masse est impérative pour donner une mobilité effective à toutes les couches de population et relier les fonctions vitales dans des conditions de coût, de temps et de confort suffisamment acceptables.

En ce qui concerne l'agglomération parisienne, dotée d'un réseau lourd déjà ancien dans son noyau dense, elle s'est attachée depuis 20 ans à combler le retard pris dans les zones périphériques. Ce fut l'objet des Schémas directeurs d'aménagement urbain successifs, dont le premier remonte à 1965. Ce schéma a intégré une active politique de développement des transports collectifs, axée sur le réseau ferroviaire, qui a permis de :

- développer cinq villes nouvelles autour de Paris destinées à canaliser les besoins nouveaux d'urbanisation (besoins d'espaces pour la création d'emplois, d'équipements collectifs, de logements) ; dans l'une de ces villes nouvelles, la ligne ferroviaire régionale a même précédé l'urbanisation et constitué un facteur incitatif déterminant pour les industriels et les ménages venus s'y installer ;

- décloisonner le marché de l'emploi de la région, jusqu'alors très concentré sur Paris, pour donner une plus grande unité du marché du travail dans la région ; la mise en place de dessertes nouvelles par les transports en commun devait y contribuer ;

- d'une façon générale, structurer la banlieue existante, notamment grâce aux prolongements de métro et à la création du réseau RER ;

- enfin, accroître la productivité des entreprises, en leur donnant l'accès à un vaste marché du travail et réciproquement en permettant aux salariés de mieux maîtriser leur temps de transport ; cette politique devait favoriser l'attraction et l'expansion des activités économiques et sociales.

Enfin, s'ils apportent une autonomie aux personnes n'ayant pas à leur disposition de véhicule particulier, les transports publics permettent aussi aux automobilistes de circuler, même aux heures de plus forte affluence. En agglomération parisienne, l'augmentation considérable des besoins de déplacement aurait inévitablement, sans l'apport des transports collectifs, provoqué la paralysie totale de Paris et de sa banlieue proche. Il suffit de se rappeler que sur près de 24 millions de voyages effectués quotidiennement en Ile-de-France,

10 millions le sont en transports collectifs, dont 8 millions sur le réseau de la RATP.

Ces données fondamentales pour l'économie de régions comme l'Ile-de-France ne sont donc pas réductibles à une expression individuelle d'un besoin de transports collectifs.

1-2 -Justifications sociales - les transports publics, facteur d'équité et de solidarité

Les considérations de solidarité et d'équité sociale sont apparues tardivement en termes de prise en charge collective. Elles constituent cependant aujourd'hui des facteurs essentiels de choix collectifs.

Il s'agit de garantir, dans le domaine des transports, la satisfaction des besoins de déplacement dans des conditions et à des coûts acceptables pour les catégories captives des transports collectifs soit les plus démunies, soit celles qui sont rejetées par la hausse des coûts d'habitation vers les zones les plus éloignées de l'agglomération, le plus souvent à de grandes distances des lieux de travail et des centres administratifs, culturels et commerciaux.

Trois types de réponses peuvent être apportées. La plus satisfaisante pour l'esprit serait sans doute la mise en place de prestations directes destinées à augmenter le revenu disponible des plus défavorisés et à compenser en tout ou en partie le coût de l'éloignement des centres d'activité. Cependant, si les mécanismes généraux de redistribution des revenus existent au niveau national, il apparaît extrêmement difficile de gérer des prestations directes diversifiées par région et même par zone. De plus, l'appréciation du niveau de telles prestations en fonction des revenus primaires perçus et probablement de la composition de la famille s'avèrerait vite insurmontable.

Une seconde approche consiste à accorder des tarifs réduits pouvant aller jusqu'à la gratuité à des catégories de population bien définies, selon des critères globaux et simples, et à faire acquitter la différence de coût de l'avantage social ainsi accordé par la collectivité nationale ou locale.

Dans l'agglomération parisienne,des tarifs réduits ou même la gratuité sont accordés à certaines personnes âgées, aux familles nombreuses et aux personnes économiquement faibles. L'avantage social est pris en charge soit par les départements qui en ont décidé l'attribution, soit par l'Etat.

La troisième réponse, et aussi la seule réponse collective à ce facteur d'inégalité qu'est le coût de l'éloignement, ne peut être que l'application d'un tarif général des transports en commun proportionnellement plus faible pour les zones périphériques de l'agglomération que pour les zones centrales par rapport au coût effectif des déplacements correspondants. L'écart de coût est financé par l'impôt, à travers lequel peuvent s'exercer les mécanismes de solidarité. Le système de tarification par zone (carte orange) en région parisienne, avec sa dégressivité, traduit cette démarche.

Ainsi, la modulation tarifaire des transports en commun, associée à la prise en charge partielle par la collectivité, participe à l'égalisation de l'accès à un service public répondant à des besoins ressentis comme essentiels à la vie quotidienne de chacun. Elle peut compenser certains handicaps indépendants des revenus (aveugles, personnes âgées, éloignement). L'attitude est ici tout à fait similaire à celle admise depuis longtemps dans le domaine de la santé.

Pour toutes ces raisons économiques et sociales, les réseaux de transports publics urbains présentent deux caractéristiques qui les différencient nettement de la plupart des autres biens ou services collectifs : leurs effets externes et leurs effets redistributifs considérables (il suffit d'apprécier les volumes financiers liés aux compensations tarifaires).

*

* *

Il ne faudrait pas cependant ignorer qu'il existe aussi, en soi, un besoin de déplacement individuel auquel les transports collectifs apportent une réponse parmi d'autres moyens de déplacement (marche, bicyclette, moto ou voiture individuelle, taxi ou encore moyens de transport "informels" de certaines grandes villes d'Asie du Sud-Est, d'Afrique ou d'Amérique latine).

Le choix s'exerce en fonction de la rapidité, du confort, de la facilité, de la sécurité, de la souplesse et du coût des différents modes possibles de déplacement. Ceci justifie que le transport collectif soit offert contre le paiement d'un prix. Il s'agit là d'un facteur d'équilibre essentiel entre les limites de l'intérêt collectif et la juste appréciation des choix individuels. Certes, ces deux notions sont éminemment subjectives, l'une relève de l'apanage du pouvoir politique, l'autre de la liberté individuelle, mais le prix reste parmi toutes les composantes du choix celle dont la souplesse d'adaptation est la plus grande. La gratuité des transports en commun appauvrirait gravement les moyens de pilotage de cet équilibre fondamental et instable.

En effet, outre qu'elle n'est pas une mesure vraiment sociale car non discriminatoire, la gratuité risque de se traduire par une perte sèche de ressources faiblement compensée par un usage abusif des transports collectifs par ceux-là même qui les utilisaient déjà, sans transfert significatif d'automobilistes.

Parmi les conséquences prévisibles, on peut citer la perte rapide d'attractivité, voire une dégradation du système de transports publics et le risque d'effet "boule de neige" sur d'autres services publics.

En définitive, la difficulté majeure réside dans le partage à retenir entre tarifs et contributions collectives. Cette répartition ne peut résulter que de choix pragmatiques, et par conséquent révisables au cours du temps. Elle doit aussi tenir compte du niveau des tarifs passés et de leur évolution possible dans le cadre d'une politique générale de prix, et enfin des priorités budgétaires et fiscales de l'Etat, des collectivités régionales et locales.

- OBJECTIFS DU FINANCEMENT ET REGIME FINANCIER DES ENTREPRISES DE TRANSPORTS URBAINS

2-1 -Objectifs du financement

Le régime financier des entreprises chargées d'exploiter les transports collectifs urbains s'attache constamment à trois objectifs majeurs :

2-1-1 -maintien d'un système de financement durable, leur assurant la garantie de pérennité de leur action : les transports urbains ne peuvent en effet jouer leur rôle structurant et mener des politiques commerciales efficaces sans une perspective de stabilité institutionnelle et financière à long terme.

2-1-2 -participation collective de tous les bénéficiaires directs et indirects du transport. En fait, les transports publics ne profitent pas qu'aux voyageurs eux-mêmes. Il en sera question de façon beaucoup plus détaillée dans les ateliers. Précisons ici simplement que les parts respectives de chaque catégorie devraient être à tout moment le reflet de la politique de transport collectif définie par les pouvoirs publics. Cette politique ne peut faire abstraction des coûts globaux des transports collectifs comparés à ceux de la voiture particulière : le rapport de politique générale des transports pour la préparation du IXe Plan indique qu'en France, les transports collectifs sont en moyenne 40 % moins chers que la voiture individuelle dans les villes de province et 2,5 fois moins à Paris.

2-1-3 -respect de l'autonomie de gestion de l'entreprise. Il importe de lui laisser, dans des limites à définir, la responsabilité du risque commercial du trafic. J'y vois comme avantage majeur un gage d'efficacité et de dynamisme, l'entreprise devant chercher à limiter ses coûts internes et adopter une politique commerciale dynamique. En contrepartie, naturellement l'entreprise doit conserver les bénéfices résultant des risques assumés, qui lui permettent d'autofinancer des investissements de productivité. A contrario, elle répond également des charges financières résultant de ces risques.

Enfin, dans les entreprises de transport, l'adaptabilité nécessaire du régime financier apparaît peu compatible avec des modes de rémunération au forfait, qui ne tiennent pas compte de l'évolution du poids respectif des services rendus.

Ces trois objectifs doivent présider aux règles de financement direct des dépenses de fonctionnement et d'investissements des réseaux de transports publics. En outre, les effets externes et les effets redistributifs du transport collectif urbain appellent une implication nécessaire de la puissance publique dans son financement : en premier lieu, la commune, le département ou le comté, la région ou le district. L'Etat, quant à lui, intervient dans beaucoup de pays, souvent au travers de la planification nationale dont les priorités peuvent comporter.

les transports urbains et donc prévoir des financements incitatifs. Il intervient aussi pour le financement lié à la création, à l'extension ou à la modernisation des réseaux lourds, de type métro, réseau ferroviaire régional, tramway, dont les enjeux, y compris de prestige, changent d'échelle par rapport aux réseaux de surface pour prendre une dimension d'intérêt national.

2-2 -Régime financier des entreprises de transports urbains

Placés dans un cadre institutionnel qui situe bien leur dépendance à l'égard de la puissance publique, généralement en la présence d'autorités organisatrices auxquelles les collectivités publiques délèguent leur pouvoir de décision, les réseaux sont généralement gérés par des entreprises exploitantes dont la variété des statuts annonce la variété des régimes financiers et appelle une grande prudence dans les comparaisons entre réseaux.

Généralement les sociétés exploitantes assurent en même temps la fonction d'investissement, mais des organismes distincts peuvent être créés.

- -

*Sistema de Transporte Colectivo

Même lorsque l'exploitant assure la fonction d'investisseur, il peut bénéficier de financements plus ou moins coûteux et il n'en supporte pas forcément toutes les charges - amortissement, charges financières - sur son compte d'exploitation. Parmi les cas extrêmes, à Montréal, la Province du Québec prend en charge la totalité des dépenses d'investissement liées aux transports collectifs, et à Santiago du Chili la construction du métro a été intégralement financée sur le budget national.

A l'opposé, la RATP ne peut financer l'ensemble de ses investissements, incluant son programme de renouvellement, qu'à concurrence de moins de 15 % sur ressources publiques définitives, ce qui la conduit, à côté de son effort d'autofinancement (30 %), à recourir massivement au marché financier (près de 60 %). La situation de la RATP est à rapprocher de celle des autres entreprises publiques françaises, qui ont considérablement investi dans le dernier quart de siècle, au prix d'un endettement dont les conséquences, sous-estimées au départ par les Pouvoirs publics, ont été fortement aggravées par l'important hausse des taux d'intérêt de ces dernières années.

Dans ces conditions, la notion d'équilibre financier prend un contenu variable d'un pays à l'autre, d'un réseau à l'autre.

La structure des coûts d'exploitation, la nature et l'affectation des différentes sources de financement, telles qu'elles découlent de la variété des régimes financiers des entreprises, constituent l'un des enjeux importants en matière de financement des transports urbains.

A côté, il en est un autre, tout aussi important, lié

à la capacité et à la liberté dont disposent les entreprises de s'autofinancer. En effet, quelle que soit la structure des charges d'exploitation des entreprises - incluant ou non les charges liées aux investissements, certaines charges fiscales ou parafiscales - il n'en reste pas moins que les ressources propres des entreprises sont toujours insuffisantes pour atteindre l'équilibre financier.

Ce phénomène a deux causes majeures : la première est la dérive structurelle des coûts d'exploitation des réseaux. Prenant l'exemple de la RATP, on constate une croissance annuelle des dépenses d'exploitation supérieure de cinq points à celle des prix du PIB sur la période 1977-1982. Cette dérive des coûts trouve ses causes dans le développement de l'offre de transport et l'augmentation des coûts unitaires de production, souvent due à l'amélioration de la qualité. Dans le cas de la RATP cette évolution s'est pourtant faite simultanément à des gains de productivité très sensibles, mais absorbés pour partie par les coûts financiers des investissements, par l'effet "qualité" apporté au service offert et enfin par une redistribution sous forme de progrès social.

La seconde cause de l'insuffisance des ressources propres tient à la politique de prix (niveau et structure) appliquée aux transports en commun et là nous rejoignons les réflexions théoriques de la première partie sur le rapport entre les caractères d'utilité collective et de choix individuel des transports en commun.

A un instant donné, le tarif moyen, c'est-à-dire en fait le montant de la recette globale lié directement à l'activité de l'entreprise, résulte presque toujours d'une décision de la puissance publique. La structure des tarifs découle davantage d'une dialectique entre tutelle et entreprise, compromis entre les motivations sociales du Gouvernement attachées à l'effet redistributif de tarifs différenciés, et les motivations commerciales de l'exploitant, dont le souci est de développer son trafic et d'amener une clientèle potentielle non captive vers le transport collectif.

Le poids de l'intervention publique dépend assez largement de considérations liées à l'impact direct des tarifs sur les finances publiques, à leur influence sur l'indice des prix et à leur impact réel ou supposé sur l'opinion publique et les médias.

La période récente s'est caractérisée en France par une baisse sensible, en francs constants, de la recette moyenne par voyage et du taux de couverture des dépenses d'exploitation par les recettes du trafic : le rapport présenté pour le IXe Plan évalue la chute du taux de couverture de 45 à 42 % pour les villes de plus de 100 000 habitants et de 38 % à 35,5 % pour les transports parisiens entre 1980 et 1982. Ce taux est tombé à 34 % en 1983 pour la RATP.

Pour l'ensemble "investissements plus exploitation", les contributions externes couvrent donc la plupart des besoins de financement et tendent à croître rapidement.

3 - PERSPECTIVES D'EVOLUTION

Il est certain que les responsables français, qu'il s'agisse des Pouvoirs publics, des autorités organisatrices de transports urbains ou des exploitants, sont actuellement préoccupés par la dégradation de la situation financière des réseaux de transports et le poids sur les budgets publics. Les contributions directes des collectivités atteignent en effet des proportions qui, pourtant, restent dans la moyenne basse de la fourchette, pour ne considérer que les réseaux de métro : 36 % à Paris, 25 % à Lyon, contre plus de 50 % à Madrid et Barcelone 77 % à Bruxelle et 80 % à Rotterdam*.

L'explication provient des ressources externes complémentaires apportées par d'autres contributeurs, en l'occurence par les employeurs (14 %), de même qu'un des systèmes de transport les moins chers pour les collectivités publiques, celui de Houston (22 %),couvre 80 % de ses coûts d'exploitation au moyen de la Sales Tax, prélevée sur les ventes du commerce de détail. Aujourd'hui, la question de la participation directe de l'Etat notamment se pose avec d'autant plus d'acuité que l'économie nationale est ralentie et que le rétablissement

des grands équilibres de l'Etat impose un allègement des dépenses et une diminution du recours à l'emprunt.

La RATP, pour sa part, a engagé une réflexion sur l'avenir de son financement, dont elle dégage quelques principes :

- Au moment où la décentralisation doit remettre certains pouvoirs de décision à la Région et aux départements d'Ile-de-France, le désengagement de l'Etat n'apparaît pas souhaitable, car il risquerait de compromettre le développement, voire le maintien du service public des transports dans l'agglomération parisienne.

- Il n'en reste pas moins que pour faire face aux besoins de financement de la politique d'extension et d'humanisation des transports collectifs, il ne peut être fait exclusivement appel au Budget de l'Etat. Emprunter encore plus pour financer les investissements n'est pas non plus souhaitable, que ce soit du point de vue des transporteurs déjà soumis à de lourdes charges financières, ou du point de vue de l'économie nationale.

- Il n'apparaît pas non plus possible ni souhaitable d'augmenter significativement la participation des voyageurs au financement des dépenses d'exploitation. L'évolution tarifaire posée comme condition à un bon équilibre des financements répond au souci d'une répartition plus équitable de la charge entre bénéficiaire du système de

---

* Enquête Comité desmétros, chiffres 1982

transport. Par ailleurs, une approche commerciale met en relief l'élasticité de la demande au prix dès lors que celui-ci subit une hausse trop brutale. La sensibilité de la population aux tarifs des services publics, et particulièrement à celui des transports urbains, est accentuée par le fait que leur usage n'est souvent pas perçu comme choisi, mais comme imposé par les nécessités de la vie urbaine. Enfin, toute action susceptible de diminuer la compétitivité des transports publics face à l'automobile doit être évitée.

Le système de financement à mettre en oeuvre devrait donc reposer sur l'établissement de ressources nouvelles prélevées auprès de tous les agents économiques qui bénéficient, d'une façon ou d'une autre, du système de transports collectifs ou qui engendrent le besoin de se déplacer. Ce nouveau système devrait être fondé sur une appréciation théorique de la contribution de chacun. On peut imaginer une tarification directe à l'équilibre budgétaire visant à obtenir pour chaque fonction assurée par les transports collectifs un équilibre entre dépenses et recettes annuelles.

De l'expérience parisienne qui est la mienne, il ressort que les solutions envisagées pour favoriser l'assainissement des systèmes de financement passent par :

- la réorganisation des transports urbains et la refonte de leur cadre institutionnel, accompagnées de nouveaux systèmes de financement visant un équilibre financier durable ;

- une politique de prix certes incitative, mais qui donne aux entreprises une réelle capacité d'autofinancement de leur développement ; dans son rapport, le groupe de "politique des transports" pour la préparation du IXème Plan français propose une évolution de la recette moyenne par voyage proche de celle des coûts de production ;

- un partage du financement entre tous les bénéficiaires du transport collectif urbain, à hauteur du service rendu.

CONCLUSION

Des efforts considérables d'investissements et de promotion ont été réalisés depuis vingt ans dans bon nombre de grandes métropoles des pays industriels et de certains pays en développement, pour donner aux transports collectifs la place qui permette de sortir ces villes de l'asphyxie et des gâchis engendrés par des années d'anarchie automobile.

Aujourd'hui, ce bilan positif au plan de la satisfaction des besoins de déplacement s'accompagne d'une crise financière pour de nombreux réseaux de transports publics. Il en sera beaucoup question au cours de ces trois journées de colloque, dans ses multiples aspects techniques.

C'est pourquoi, dans cet exposé, je me suis efforcé de rester au plan des grands principes qui fondent une politique de financement des transports publics urbains et des enjeux fondamentaux - dont la réponse déterminera l'avenir des réseaux -, la qualité et l'efficacité que des services publics comme celui dont j'ai la charge se doivent d'apporter à leurs usagers et néanmoins clients. Je pense que le problème du financement doit être pris non seulement sous l'angle des ressources, mais aussi sous celui des dépenses, donc de l'efficacité économique intrinsèque aux entreprises de transport. En faire un objectif de gestion me paraît être un gage d'autonomie et de croissance.

URBAN TRANSPORTATION: EXPENDITURE AND EFFECTIVENESS

by

F V Webster BSc PhD
Transport and Road Research Laboratory, Crowthorne, England

Position paper in Opening Plenary Session of International Seminar on 'Financing Urban Transportation'

18–21 September 1984, Lyon, France

CONTENTS

1. Introduction
2. Transport expenditure
   2.1 National expenditure
   2.2 Household expenditure
   2.3 Public expenditure
3. Changes which affect urban travel
   3.1 Urban structure changes
      3.1.1 Urbanisation
      3.1.2 Changes in employment
      3.1.3 Residential density
      3.1.4 Scale and location of activities
   3.2 Changes affecting availability and use of different modes
      3.2.1 Car travel
      3.2.2 Public transport
   3.3 The effect of changes in combination on modal share
4. Coherent strategies for the future
   4.1 Strategy objectives
   4.2 Techniques for policy decision making
   4.3 Likely outcome from particular policies
      4.3.1 Subsidisation of urban public transport
      4.3.2 Land-use planning policies
      4.3.3 Shopping centres
      4.3.4 Private car restraint
      4.3.5 Road improvements
      4.3.6 Traffic engineering
      4.3.7 Urban rail
5. Conclusions
6. Acknowledgements
7. References

URBAN TRANSPORTATION: EXPENDITURE AND EFFECTIVENESS

by

F V Webster BSc PhD

1. INTRODUCTION

The theme of this conference is 'financing urban transportation', a topic of increasing importance to planners, politicians and transport operators almost everywhere. The choice of 'urban' for this conference is very apt: problems in towns are much more difficult and costly to solve than those of inter-urban travel and often involve unpalatable decisions with regard to the demolition of homes, slicing of communities, the visual effect of massive urban structures and the effects of noise and pollution on those living near the new highways and railways. The costs of road and rail construction are much higher in urban areas because of demolition, compensation and the need to use more elaborate construction techniques to reduce environmental nuisances. Moreover there are many more side effects from solutions to urban problems compared with those dealing with inter-urban travel, irrespective of whether these 'solutions' consist of construction, regulatory measures or merely lowering the fares on public transport and improving the service. In fact, the full repercussions of transport decisions, especially those of a long-term nature, are largely unknown so it is difficult to know whether a particular policy will ultimately be beneficial or not. This is because population and employment patterns are changing all the time in response to current and expected economic, social and transport changes, though subject to the constraints imposed by the existing fabric.

Another reason for further study of the urban transport problem is that past attempts to solve it have not been particularly successful: new urban road construction has rarely satisfied the demand for private car travel so that speeds have changed little even after considerable expenditure and the environment has often been adversely affected. New urban rail schemes are costly, sometimes unsightly (if there is much over-head running) and usually lose money on their operating account. Operating subsidies for public transport services have placed an increasing burden on local and national tax-payers and though more passengers have been carried than would otherwise have been the case, it is not clear to what extent subsidies have met objectives concerned with the wider urban problems. In some countries public transport use has continued to decline in spite of these subsidies.

In seeking new solutions to the urban transport problem, there are important considerations of cost, of the mobility of various sections of the urban community, in particular those who may be disadvantaged through age, health or means, of the accessibility of all residents to those facilities which are required to sustain a reasonable standard of living, and of the transport requirements of business. In the light of current trends, some people are concerned about the future of many towns and cities, for their urban environment and whether they are pleasant places in which to live, work, shop and socialise. On the other hand, most people in Western Industrial countries enjoy a high standard of living with reasonably pleasant surroundings for living, working and shopping, and a high level of mobility, and despite the unprecedented growth of traffic in recent decades, towns do not appear to have become much more congested as a result, so are these fears unfounded? Perhaps some of the concern reflects the disparity in opportunities and life styles between those living in pleasant surroundings with almost permanent access to private car travel and for whom conditions are constantly improving, and those in depressed areas with poor environment and in some cases reliant on a diminishing and increasingly expensive public transport system. It is possible, of course, that people's conception of the city and what they want from it may be changing, so that there could be a danger that planners are trying to preserve a form of city life which people no longer want.

What can be done? Should the provision of urban transport be left to market forces or determined through land use and transport policies? The problem with the latter course is that it may result in a transport system being developed which provides a poor match between supply and demand and is wasteful of resources. On the other hand, to leave transport provision solely to the influence of market forces may result in a reinforcement of the current patterns of social, economic and transport deprivation. Consequently, the strategy adopted by most countries is a judicious mixture of laissez-faire and planning in an attempt to avoid the problems inherent in either of the extremes. The strategy adopted in any particular city or country must, of course, be a political judgement but even so, knowledge of the impacts of different policies and of different methods of financing urban transport will help to guide planners and policy-makers, irrespective of the approach they finally choose to adopt.

The aim of this paper is to set the scene for a discussion of the problems of urban transport financing with particular reference to the user. It looks at the amount of resources devoted to transport of different types, examines the land-use, demographic and economic changes which have occurred which affect travel and transport provision and finally considers possible strategies for future investment.

2. TRANSPORT EXPENDITURE

To give perspective, this section examines the resources devoted to transport in three ways, the proportion of the Gross Domestic Product (GDP), the proportion of household expenditure and the level of public expenditure. Most of the statistics refer to the UK: unfortunately, Year Books for other countries could only occasionally provide comparable statistics, but in most cases the trends in the UK are not very dissimilar from those in other countries.

2.1 National expenditure

Transport activities in Great Britain have for many years been absorbing a fairly constant proportion (about 20 per cent) of an increasing GDP, a figure typical of many Western Industrial countries. Expenditure on road-based transport as a proportion of all surface transport expenditure has risen from 91 per cent in 1965 to 96 per cent in 1982 and now represents some 85 per cent of total transport expenditure (including air), a figure which is also typical of many other Western Industrial countries (source: Transport Statistics GB, 1972–82, 1983).

2.2 Household expenditure

Household expenditure in Great Britain on the purchase and running of cars and on public transport fares (including air) has been fairly constant for many years at about 8 per cent of GDP (source: Family Expenditure Survey, annual). The importance of travel in relation to other items of family expenditure is shown in Figure 1, where it can be seen that travel expenditure has been an increasing proportion of a growing household budget and now accounts for about 13 per cent of household spending. Of course, the difference between the amount spent on travel by car-owning and non-car-owning households is quite considerable, as Figure 2 shows and it is the growth in car ownership which has been largely responsible for the increase in household expenditure devoted to travel (Figure 1). The dominating effect of the car in travel expenditure can be seen in Figure 3.

2.3 Public expenditure

Public expenditure on transport in 1982 in the UK was approximately £5,000m, about 2 per cent of GDP. Unfortunately, a break-down of public expenditure on new road

construction, road maintenance, capital grants for public transport and revenue support is not readily available for urban areas as a whole, but figures for individual cities can be obtained from the 'Transport Policies and Programme' documents which are submitted by each local authority to central Government each year. Figure 4 shows the breakdown of expenditure for Merseyside covering the last decade or so. It can be seen that in 1972/73 there was no revenue support for public transport, but after this it rose rapidly and then levelled off during the latter part of the 1970s, before rising again in the 1980s. Expenditure on new road construction was already significant in the early 1960s and rose substantially during the remainder of the decade (not shown in Figure 4), but then fell appreciably during the 1970s at the same time as revenue support increased. Revenue support appeared to draw funds away from new road construction. Road maintenance costs remained fairly steady throughout the whole period, as might be expected, since local authorities have little option other than to keep their roads in a reasonable state of repair. There is no definite evidence that this pattern occurred in large cities in other countries but in view of the almost universal change of attitude away from urban road construction towards public transport revenue support that took place in the 1960s and 1970s, it is possible that the same pattern of change may have occurred in other large urban areas.

3. CHANGES WHICH AFFECT URBAN TRAVEL

Whereas most of the foregoing discussion centred on expenditure on all types of travel over the whole country, this section focuses more sharply on the changes which affect urban areas. Cities are constantly changing: these changes affect the type of transport used and are themselves affected by the type of transport provided. The growth of cities is well covered in the literature, hence only those changes which have affected urban transport supply and demand are considered, and the impact of these changes assessed.

3.1 Urban structure changes

Urban transport is affected by changes to city size, residential density, location and type of employment, and the location and scale of facilities such as shops, schools, hospitals and places of entertainment.

3.1.1 Urbanisation. One of the most important determinants of urban transport is city size. Different countries experienced industrialisation and urbanisation at different times and at different rates. Whereas, by the turn of the century over 70 per cent of the population of Great Britain lived in towns of over 20,000 people, in France and Germany less than 50 per cent did, and in the USA it was as low as 30 per cent. Levels of urbanisation have converged since then, but even now they range from as little as 50 per cent to over 90 per cent for a sample of Western European countries (see Figure 5). However this general trend towards greater urbanisation conceals a more complex process of urban development. In the early stages of urbanisation population growth was more rapid at a few key places which were well suited for industrial and commercial activities and these quickly became the largest settlements and continued to grow more rapidly than the smaller places. Later the growth of these cities slowed down and eventually started to decline, while cities lower in the urban hierarchy continued to grow as the activities they depended on grew, a process assisted by generally improving interurban transport. In turn growth in these cities slowed down and eventually turned into decline, and this process seems to be filtering down the urban hierarchy. The largest cities, which developed earlier, have in the UK been losing population for many years now while smaller cities are only just beginning to lose population and small towns and villages are growing rapidly. The processes involved in these changes are clearly manifold but there is definite evidence of a life-cycle effect, with cities developing in response to new industrial and commercial opportunities but eventually levelling off and then slowly declining as the economic

activities upon which the city depends decline. Growth then tends to take place in other cities better placed to take up new opportunities both in virtue of their geographic position in the interurban transport network, the characteristics of which have been changing through time, and, perhaps more importantly, because they are not burdened by decaying and unsuitable fixed capital, street plans appropriate to a former age, high land values, divided land tenure, difficult social problems and a reducing tax base. Modern transport and new information technology are making the new industries less dependent on a large centre to provide a labour pool and ready markets. The repopulation of rural areas can perhaps be regarded as another stage in the process of urbanisation as the new residents are not normally employed in characteristically rural (eg agricultural) employment and are dependent on the facilities provided by nearby cities and towns. These life-cycle trends are unlikely to be reversed by transport policies, based as they are on primary economic factors.

Migration from rural to urban areas favours public transport use since it increases the potential number of riders. Furthermore, the more public transport is used the better the service that can be provided and the cheaper it becomes and this in turn attracts more passengers. Increases in the size of cities results in more journeys being beyond walking distance and this also increases the number of mechanised trips, including those by public transport. If, on the other hand, towns are losing population then public transport will lose ridership as a result and the knock-on effects of reduced service (particularly severe because the falling population will not normally result in a smaller geographic area to be served) and higher fares to make up for the initial passenger losses will cause further reductions in ridership. This is a significant cause of the decline in public transport ridership in large British cities which have been losing population for some years. By contrast, some Continental countries are still experiencing migration into urban areas; for example, in a sample of French cities population was increasing during the 1960s and 1970s by as much as 3 per cent per annum (Johnston, 1983), though the very largest cities, like Paris, may now be losing population.

3.1.2 Changes in employment. The process of urbanisation is closely related to changes in the economy, and this is reflected in employment. Over the last 20 years employment in agriculture, mining and manufacturing declined in Great Britain, while service industries have expanded, as shown in Table 1 (source: Fothergill and Gudgin, 1983). The loss of manufacturing employment has been particularly large in London with little increase in service sector jobs. The conurbations have fared little better but employment in smaller towns and villages has grown substantially, particularly in the service industries and with moderate increases in manufacturing offsetting losses in agriculture and mining. Manufacturing employment has grown most in rural areas, reflecting the increasing mobility of the workforce and the ease of reaching markets as a result of improved road transport.

The decline in manufacturing in the larger, older cities is a result of their dependence on heavy engineering, ship building, steel production, textiles and other industries which have suffered severe decline in Western countries due to increased competition from other countries. The fall in employment in these industries has particularly affected unskilled and semi-skilled workers in inner-city areas, which now have high concentrations of the long-term unemployed, the retired and socially-disadvantaged groups. This is because skilled workers are being drawn away from these areas to jobs in the newer industries which are located away from the older centres. The new firms are attracted by cheaper land and easier access to the national road system, which facilitates goods movement and enables the firms to cater more effectively for car-using staff and clientele. So far office employment has largely remained in central business districts because of a perceived need to be located close to other offices, banks and services. While this may remain true for Head Office functions, new information technology is reducing the need for the bulk of

routine office work to be carried out in central areas, and it seems likely that in the future more people will work at home or in neighbourhood centres. There are examples in Croydon in London and La Defense in Paris of dispersion of office employment from central areas to important sub-centres. Table 1 shows how rapidly service industries in general are growing in the smaller towns.

TABLE 1

Changes in type of employment in Great Britain between 1959 and 1975*
(Source: Fothergill and Gudgin, 1983)

	As percentage of total employment in each area in 1959				
	Agriculture	Mining	Manufacturing	Services	Total
London	–0.3	0	–13.0	+ 1.9	–11.4
Conurbations	–0.3	–2.4	– 7.9	+ 5.9	– 4.7
Free standing cities	–1.0	–3.6	+ 1.1	+16.0	+12.5
Industrial towns	–1.4	–4.6	+ 6.9	+21.1	+22.0
County towns	–4.6	–0.1	+ 7.5	+15.2	+18.0
Rural areas	–6.5	–1.7	+11.1	+11.4	+14.3
Whole of Great Britain	–1.3	–2.2	– 2.2	+10.8	+ 5.1

* In this table the change in each sector is expressed as a percentage of total employment *in each area* in 1959. For instance, in London the fall in manufacturing employment between 1959 and 1975 was 13 per cent of all London's employment in 1959, but as a proportion of all manufacturing employment in London, it was 38 per cent.

Work trips are often more suited to the use of public transport than trips for other purposes because the demand is concentrated in time, and with a strong central area, concentrated in space as well. Despite this, however, work trips are more commonly made by car than are trips for other purposes even where the level of public transport provision is good. The shifts in the location of employment affect modal choice as peripheral locations are harder to serve by public transport and easier for use by car than central locations, and this fact may have itself influenced the location decision. Use of two wheels and walking may also increase for those who have no car available, but this depends on the terrain and climate. But it is not inevitable that central area employment must decline and there are numerous examples of thriving city centres. The central area of Toronto, for example, has been completely redeveloped since 1950 and its dominance has been made more secure by the building of an underground rail system. Of course, building a rail system could have the reverse effect if such a system were installed in a town which is in decline by imposing an added burden onto an already insecure financial situation resulting from a declining tax base. Knight and Trygg (1977) found that changes in the transport system were only likely to have an effect on land use when backed up by appropriate political decisions on land allocation, and even then only when economic growth in the area in question was favourable to such developments. In Munich, Kreibich (1978) found that the dominance of the central area was strengthened by the installation of the new underground railway system. It seems doubtful, however, that less attractive cities which are in economic decline and failing to attract new employment into their CBDs could change this situation by investing in rail systems.

3.1.3 Residential density. Residential density is falling almost everywhere. One reason for this is the declining family size (average household size in Great Britain has dropped from 5 people in 1900 to only 2.7 in 1981) and this has resulted in the existing housing stock

accommodating progressively fewer people. Another reason is the increase in affluence which enables new dwellings to be built in rather more spacious surroundings. Figure 6 reveals that overall urban densities in Great Britain have been falling since the turn of the century (Mitchell and Town, 1977), most rapidly between 1920 and 1940, a period which saw the development of spacious suburban estates on a large scale. High-density properties in the decaying inner areas have been demolished and replaced by new properties at lower density in the outer areas. Figure 7 indicates how the densities at different distances from the centre have changed over the years in two French cities, Lyon (population 1.2 million in 1975) and Orleans (population 200,000 in 1975). In the case of Lyon, densities within about 5 km of the city centre have fallen while those further out have risen. This does not necessarily imply that densities at the local level in these outlying areas have been rising: it more probably reflects the greater proportion of land in these annuli which is now devoted to housing rather than other uses. In the case of Orleans, overall densities appear to have increased at almost all radii and for a city of this size it is possible that local densities, particularly near to the centre, have risen through infilling, while further out the changes will be more due to additional areas being transferred to housing development from other uses.

Suburban development differs between countries. In Britain and North America, for example, suburbs have normally been developed at low densities, consisting mainly of single-household dwellings, while Continental cities have commonly favoured high-rise apartments at moderately high densities. Suburban development in some Continental cities has taken the form of high-density settlements surrounded by open country, though there has also been a recent trend towards the development of high-class residential areas of single-dwelling houses in some outlying sectors. Low-density areas are difficult to serve by public transport because people are either too far from bus stops or the routes are too circuitous (if attempts are made to bring them close to most homes) so that door-to-door speeds are low and costs, and hence fares, are high. On the other hand if densities are so high that the whole population can be accommodated into a relatively small area then there is less need for mechanised transport for internal journeys and so public transport use is again correspondingly low. This was the situation in many Continental cities of medium size in the 1930s, whereas British cities with similar populations developed vast suburban areas of medium-density housing and public transport use rose to levels which have been unsurpassed in Western countries. Suburbanisation followed a similar pattern in the United States to that in Britain except that car ownership inhibited the development of widespread public transport services. Thus as urban densities fall, public transport use may be expected to reach a peak and then decline as densities continue to fall. The absolute size of the peak will clearly depend on the general level of car ownership. It is therefore improbable that the high levels of public transport use seen in Britain between 1930 and 1960 can be repeated in any of the Continental cities which are now reducing their residential densities while private car ownership remains at its present high levels. Furthermore low densities encourage the ownership and use of private cars, thus reinforcing the general trend towards a higher car share of total travel.

Where suburbanisation takes the form of high-density settlements with direct rail connections to the central city, such development boosts public transport use, at least in the short and medium term. Whether the gains to public transport can be sustained depends on what happens to the central area share of total employment and whether the land surrounding the settlements is developed. If the central area remains sufficiently attractive for employment public transport will continue to be needed to get people to work in sufficient numbers. If, on the other hand, employment shifts from the central area towards peripheral areas, some inhabitants of these high-density settlements will be tempted to accept more local employment and there will then be no necessity to remain in a relatively dense area in order to stay close to a railway station. This could encourage low-rise, low-density housing in the open areas surrounding the settlements, unless

inhibited by strong planning controls. Once people are no longer within easy reach of a commuting station, they may prefer not to take a job in the city centre. Firms will respond to this situation by setting up businesses in these outer areas and this will reinforce the decentralisation trends which already exist.

3.1.4 Scale and location of activities. Over the last 30 years, there has been a tendency for activities to be concentrated into fewer larger units, particularly schools, hospitals and shops in the UK, as indicated in Table 2. The main advantages of a larger unit are economies of scale and the possibility of providing a more comprehensive range of goods or services. This trend favours the use of public transport when these new units are centrally located because travel demand coincides with that of other central area activities. However most of these new large units have been built on 'green-field' sites at the edges of the city because land in the central area is only available in small and expensive parcels with little possibility of subsequent expansion. Thus the total travel demand to the area where the unit is placed is small and in the case of shops and hospitals, but not schools, the demand is not concentrated into peaks making them difficult to service by public transport. The non-central location also directly encourages car use by providing adequate parking space and easier access by road, since the approach roads are usually less congested than roads in the central area.

TABLE 2

Changes in the scale of activities
(Source: Mitchell and Town, 1977)

	Number of units (Year in brackets)		Annual % change	Size of units* (Year in brackets)		Annual % change
Shops	583,000 (1950)	485,000 (1971)	–0.8	–	–	–
Hospitals	2,642 (1959)	2,400 (1971)	–0.8	182 (1959)	188 (1971)	+0.3
Schools	34,328 (1963)	32,714 (1973)	–0.5	475 (1950)	700 (1974)	+2.0

* Number of beds in the case of hospitals, number of pupils in the case of schools.

3.2 Changes affecting availability and use of different modes

When drivers choose to travel by car, they tend not to consider the full operating costs of their journeys (they should not consider costs which are strictly fixed costs, of course, but even insurance, depreciation and servicing have a mileage-based component), whereas unsubsidised public transport users who pay a fare on each occasion do so, and moreover are reminded directly on each occasion of the full cost. This biases the modal decision of those who have a car available in favour of the car. Those who use travel cards or season tickets pay a zero fare for their marginal journeys, which therefore yields the opposite bias. The final modal choice will depend on the perceived relative costs, availability and convenience of the competing modes.

3.2.1 Car travel. There have been enormous increases in car ownership over the last 30 years, as shown in Figure 8. Even the United States shows no obvious signs of approaching saturation, although Sweden has experienced a fall in car ownership since 1976 and Denmark since 1979. In many countries, car use has been increasing at a rate even higher than the increase in ownership with each car being used more intensively. Because of its speed and convenience the car is almost always the first-choice mode when it is available unless parking proves to be either too difficult or expensive.

This massive increase in car travel, much of it within the urban area, might have been expected to reduce urban traffic speeds (people have been predicting for over 50 years that London would grind to a halt!), yet network speeds in cities have remained remarkably steady (see Table 3). This would be surprising were it not that road users, firms and local authorities all adapt to the changing situation. Road users adapt, if conditions get too bad by travelling at a different time or by a different route or by a different mode or to a different destination. If conditions remain persistently bad they can even change where they live and work. Firms adapt by setting up business or relocating in one particular town or area rather than another. Transport problems only rarely trigger these locational changes directly, but since changes happen at frequent intervals (people move house in the UK on average every 7 years and change job every 2½ years while the average life of a business is 20 years) transport conditions will be taken into account when the next 'natural' change occurs. It may not be necessary to move very far to gain a major improvement in access speeds because road speeds increase quickly with distance from the central area (Figure 9). Local authorities respond to changing conditions by building new roads, improving junctions, installing traffic control systems, implementing parking regulations and carrying out traffic engineering measures. Door-to-door speeds may not have been maintained as well as network speeds because of the extra distance imposed by one-way streets and detours to avoid congestion but the adaptive responses have probably kept changes in door-to-door speeds small too.

TABLE 3

Weekday speeds in UK towns and conurbations, 1963–76
(Source: Marlow and Evans, 1978)

	Average road speed, km/h							
	Off-peak periods				Peak periods			
	1963	1967	1971	1976	1963	1967	1971	1976
Conurbations								
whole area	–	31.7	33.1	38.0	–	27.6	27.8	33.7
central area	–	17.6	20.2	21.4	–	14.9	17.8	20.4
Towns								
whole area	33.1	32.0	33.3	34.0	24.3	29.8	29.4	29.5
central area	20.7	19.6	23.4	25.0	15.1	18.2	19.6	20.8

The result of all these changes has been a movement of activities away from the central area to more dispersed peripheral locations which in turn have reinforced the trend towards car use because such areas facilitate ownership and use of cars while being relatively more difficult to serve by public transport.

The overall costs of car operation have also remained remarkably constant for many years (Mogridge, 1983). Users appear to adapt to rising running costs by buying smaller cars, secondhand cars or by keeping their cars longer and Figure 10 illustrates how expenditure on purchase and running costs have each compensated for rises in the other. Fuel price is likely to rise in real terms over the next 20 years as present oil reserves dwindle and as new sources prove more expensive to tap. However, because synthetic crude oil can be produced from coal in the required quantities and at a cost of not more than about twice the present cost of oil (excluding tax), it is unlikely that the real cost of fuel will more than double by the early part of the next century. This is unlikely to double the fuel costs of car use, as vehicle efficiency is expected to improve by 40 per

cent over the same period. Economical driving and downtrading could produce further savings but these are unlikely to amount to much unless fuel costs rise more steeply. The overall effective cost increase might be only 20 per cent, assuming that tax levels stay at their present proportion. The long-term elasticity of car use (vehicle-kms travelled) with respect to fuel price is likely to be very low, in the range 0 to –0.3, taking into account more economical driving and more fuel-efficient vehicles. Fuel shortages, or fear of shortage, might have much more effect on vehicle use, as happened in some countries during the two oil crises of the 1970s.

3.2.2 Public transport. Public transport is a labour-intensive industry with 70 per cent of costs being labour. Consequently with wage rises in most countries outstripping the general rate of inflation for goods and services, the real operating costs per vehicle-kilometre have been rising continually for many years at an average rate of about 2½ per cent per annum (Bly and Oldfield, 1984). These extra operating costs have not all been passed onto the consumer but have been met by subsidies which increased rapidly between 1965 and 1975, then slackened off and recently have begun to fall in some countries (Figure 11). The net effect on real fares in Bly and Oldfield's sample of 17 countries was stabilisation in 6 countries, rises in 8 and falls in 3. The trend in ridership has been variable ranging from a rise in use of almost 4 per cent per annum to a fall of about 4 per cent per annum (Figure 12). Service levels, in vehicle-kilometres, have tended to change in line with ridership levels. In some cases, such as Canada, the expansion of service into areas not previously served by public transport is at least partly responsible for the rise in ridership.

With operating costs of public transport rising as wages rise and real car running costs remaining relatively steady, the balance is in favour of a rise in car use at the expense of public transport, unless subsidies can more than compensate for the increases in operating costs. And the difference between car and public transport is not purely financial because the greater speed and convenience of the car is such that even if fares became free the additional patronage would be less than 50 per cent more than when full fares are charged, and most of these additional riders would have transferred from walking rather than cars. Hence where subsidy is already a very high proportion of operating cost the scope for further improvements from subsidy is limited, and in any case the trend is towards level or declining subsidy (Figure 11). Furthermore, subsidy is vulnerable to changes in the economic and political climate, so that cities which rely heavily on highly-subsidised public transport could find recent major fixed capital investments jeopardised should subsidy be suddenly reduced.

While rail transport can benefit from road congestion, road-based public transport is more vulnerable than private transport to congestion problems because buses are tied to fixed routes and cannot avoid temporary hold-ups. Bus lanes and other priority measures have ameliorated this problem, but they have rarely been applied on a scale which is large enough to confer appreciable time savings to buses and so the effect on modal share has tended to be small. Restraint of private cars by limiting access to certain areas, by parking restrictions or by additional licensing can speed both car and bus and lead to some transfer to bus or rail from car. However, restraint measures may have the same effect as congestion in encouraging decentralisation as was discussed in Section 3.2.1. The extent to which this occurs depends on the attractiveness of the area where restraint is applied. If the area has little to offer, restraint policies may hasten decline both of the centre and of the public transport system which serves it as people switch their car journeys to areas where restraint measures are not applied.

3.3 The effect of changes in combination on modal share

The overall impact of the changes discussed varies between countries because the trends are acting at different strengths on cities which vary in character and modal share. Apart from rising fuel prices, which are acting everywhere (albeit with only a small effect), all the trends in the UK are combining to favour the private car at the expense of public transport: these trends are increasing car ownership, rising public transport operating costs, steady car operating costs (other than fuel costs), employment decentralisation, shifts of population and jobs from large to small places, falling residential densities and transfer of shopping facilities to peripheral centres.

By contrast, there have been a number of trends affecting Continental cities which have been favourable to public transport. Migration into urban areas, complete some decades ago in Britain, is continuing at rates yielding population growth in cities of up to 3 per cent per annum (Johnston, 1983). Many Continental cities had appreciable two-wheel traffic and some of these trips have been transferred to public transport as services have improved and as two-wheel users have become more affluent. In some cases subsidies have been rising to very high levels. However, Continental cities exhibit many car-favouring trends also, but up to the present time the pro-public-transport trends have been outweighing the pro-car trends in many cities. This is unlikely to remain the case indefinitely however, since migration rates are likely to reduce as the level of urbanisation approaches saturation, the reservoir of two wheelers is approaching its base value and there is limited scope for further increases in subsidy. By contrast, the pro-car trends show little sign of diminishing, so that the future could see public transport reach a peak and then decline.

The implications of these changes are wider than merely increasing financial difficulties for public transport operators, as the feedback will tend to hasten the decline of those larger cities whose economy is already in decline for non-transport-related reasons. It will also result in a steadily widening gap in mobility between those who have a car available and those who do not.

4. COHERENT STRATEGIES FOR THE FUTURE

If urban transport is to be satisfactory both operationally and financially, the urban transport policies must be determined and carried out within the framework of a coherent strategy, so that the policies do not annul each other, perhaps expensively. Powerful economic and social forces are continually at work producing changes in cities and it is essential that the policies adopted are capable of fulfilling their objectives within this context. The character of a city and its land-use policies affect its transport; those living in low-density areas are more likely to buy and use cars while those in high-density areas are more likely to walk for local journeys and use public transport on longer journeys. Conversely, transport policies affect the land-use distribution; rail subsidies encourage residential development further away from the city; provision of an urban rail system will strengthen a thriving central area, but may accelerate the decline of one which is decaying. Thus, transport policies should not be considered in isolation from the planning and business elements; a coherent overall strategy for transport should consider all the interactions between planning, transport and the economy which have a direct effect on travel, particularly those which have positive feed-back effects.

The main travel-related policies which could form part of an overall strategy include public transport subsidy, new road and rail construction and improvements to existing infrastructure, planning regulations, traffic engineering measures, bus priority systems, traffic restraint, pedestrianisation, goods vehicle prohibitions and parking, loading and unloading restrictions. These can be used in various combinations to fulfil the strategy, within the constraints imposed by the finance available.

4.1 Strategy objectives

Different authorities pursue different objectives, but the primary objective of all of them, essentially, is to maintain and improve the quality of life for the inhabitants and users of their towns and cities, though what is done and how it is done will inevitably be influenced by the political beliefs of the authorities concerned. Undoubtedly, authorities will try to do what they perceive as being the best for the city as a whole, while taking into account (though to varying degrees) the effects on particular groups such as the elderly, the young, the infirm, those without cars and those in remote areas. A wide range of strategies is available from minimal interference, with the market dominant, to those which attempt to prescribe closely where activities will occur and the modes of transport to be used. Clearly some strategies can be implemented easily at low cost while others may prove to be achievable only at a prohibitively high financial and social cost. It is important then, in considering the financing of urban transport, that an attempt is made to assess the feasibility and costs of a proposed strategy. Whilst it may not always be possible to do this on a comprehensive basis, it can now be done much more realistically than has been the case in practice hitherto.

It is not uncommon in practice for the 'ways' of fulfilling the strategy to become 'ends' in themselves and their true purpose is lost. This can lead to pronounced oscillations in policy when the political party in office changes or when it becomes clear that the current policy is not achieving, nor likely to achieve, its aims. Thus, in the 1960s many European cities started major urban road building programmes in order to try to accommodate all who wished to use a car. By the mid-1970s this policy had been largely abandoned in favour of public transport subsidisation, but now this policy is also in retrenchment. These major changes emphasise the need for clear assessments of the long-term effects of policies before substantial financial outlay (and the sums laid out on these policies were substantial) is committed. The problem of the 'means' becoming the 'ends' is often the result of the 'means' being a proxy for other things believed to be desirable, such as, in the case of public transport support, a better environment, fewer people with restricted opportunities for travel, a strong city centre or a more equitable system. There is less danger of this happening if these desired 'ends' are stated explicitly and a variety of policy options used in a balanced way to achieve them, after careful consideration of their costs and their effects, interactions and feedback on the city system. Since only a relatively small proportion of total urban expenditure is in the direct control of the public authority, it is important, if the best use is to be made of limited public resources, that the policies pursued encourage private expenditure which is in harmony with the overall strategy.

It is not easy for authorities to develop and implement a coherent strategy with explicit consideration of long-term constraints and consequently many authorities have tended to go for a so-called 'optimum' balance between public and private transport, though the nature of this balance is rarely specified, and even more rarely justified with a proper statement of the strategy objectives. This approach probably stems from the theory that if all travellers paid their full costs (interpreted in the widest sense to include money costs, environmental costs and even the costs associated with changes in the urban structure as a result of their use of the particular mode) then the optimum balance would be achieved automatically. In congested urban conditions, this would normally imply charging car users an amount to cover these social costs. Unfortunately there is no way, even in theory, of costing these external factors and, even if it were possible, the practical problems of imposing the charge would be formidable.

Something along these lines is achieved by control of car parking, of course, but in practice this necessarily falls far short of pricing to achieve the 'optimum' solution. Consequently, subsidising public transport, in order to put it on a more even footing with the private car, is often put forward as a 'second best' solution. Unfortunately the danger

of the 'means' becoming the 'end' is even more probable when this occurs since the subsidy policy is really a surrogate for policies aimed more directly at car use. Moreover, because of the difficulty of measuring social costs, this rationale for subsidy offers no guidance as to how big the subsidy should be. Protagonists might suggest that the gap between the social costs of public and private transport is so large that any amount which could feasibly be raised would be insufficient to bridge the gap, but this begs the question of whether other policies might be more cost-effective. Certainly, this type of argument tends to divert attention away from the actual urban problems to be solved. It is essential, therefore, that the objectives of urban transport policy be clearly specified at the outset, because unless this is done, it will not be possible to measure the success of the particular strategy adopted.

The lack of a coherent strategy also tends to result in policies such as subsidy, traffic restraint, bus priority, road building and railway construction being considered in isolation, often because they depend on different budgets. Some conflict between policies has perhaps, therefore, been inevitable in the past. It is therefore desirable that there should be some flexibility in the methods of financing those policies which relate to urban transport, so that the overall strategy can be achieved.

4.2 Techniques for policy decision making

A number of techniques are available to assist in the assessment of policy options, though they do have limitations. Cost-benefit analysis is one of the best known and has been widely used to assess road and rail construction projects, traffic engineering schemes (including bus priority) and public transport subsidy and the results reported. For example, Glaister and Searle (1983) studied the benefits of public transport subsidisation, Oldfield, Bly and Webster (1977) and Bly and Webster (1979) produced methodologies for analysing the benefits from bus lanes and Lynam (1974) and Oldfield (1979) examined the benefits from private car restraint. All these studies showed cost-benefit analysis to be a useful aid to urban transport planning, but necessarily partial because not everything can be quantified. The unquantifiable effects may sometimes be more important than those which can be quantified. Furthermore many of the unquantifiable effects are those of a longer-term nature. This is to be expected as only the short-term response can normally be captured by measurements of the effects of policies: the long-term response is usually masked by a host of unrelated changes. Long-term responses are different in kind from the short-term: the latter tend to be merely changes in the use of modes, whereas those which appear over the longer term concern where people live, work, shop and socialise. Because these concern the location of activities they have a bearing on the urban structure and hence are particularly important.

Unfortunately, little is known about the longer-term effects of transport changes and it is an extremely difficult area to research. The TRRL has set up an International Study (Bly and Webster, 1984) to look into the methodology for predicting the impacts of changes in transport and land use and is using what fully-operational land use/transport models are available to carry out a comparative study of the predicted responses to an agreed set of land-use and transport policies. Of course, the predictions from such models are only as good as the assumptions upon which the models are based and as the data which go into the models, but in trying to predict the longer-term impacts of policies there is little alternative at present other than to use interactive models of this type. At least they have been validated against real data and within the limitations of such an exercise have reproduced past trends reasonably plausibly.

Until more is known of the longer-term impacts and the less-easily quantifiable factors generally, planners and policy-makers will need to complement the traditional cost-benefit analyses with judgement about these non-quantifiable effects, and give careful attention to

the probable feedback mechanisms. Some success has been obtained in this area using multi-criteria analysis, a technique which forces the decision-maker to compare in a quantitative way the various impacts of a particular policy by assigning weights to all those measures which cannot be given a monetary value. An example of the use of this technique is given by Quarmby (1977). But all of these techniques are necessarily partial and should be used imaginatively if important side effects and feedback are not to be overlooked.

4.3 Likely outcome from particular policies

This section summarises the likely outcome from a number of issues already discussed.

4.3.1 Subsidisation of urban public transport. Subsidy almost always results in lower fare levels and/or improved service (compared to what would have happened in the absence of subsidy) and these in turn increase ridership levels; but there is a danger that some of the subsidy will result in higher manning levels and higher unit costs, though this does not have to happen if adequate precautions are taken when administering subsidy. Subsidy can allow simpler ticketing systems and fare structures to be employed (travel cards, flat fares) and will help the transport deprived (the poor, old people, people in remote areas, etc) though such people can be helped more cheaply through concessionary fare schemes which subsidise the user directly and thereby avoid reducing the fares of those who can afford to pay the full price. Concessionary fares for the elderly are consequently common in most countries. An appreciable net benefit can be obtained from subsidy unless too much of the subsidy goes into higher service levels and not enough into lowering fares. Glaister and Searle (1983) found that the net benefit from subsidy fell as subsidy increased until a point was reached when the benefits gained were less than the extra costs incurred. Most of the benefit goes to those who are already using the system: of the newly-attracted passengers most are from walk or cycle and very few from cars so that the effect on traffic congestion is likely to be relatively small, particularly where road-based public transport itself contributes to congestion. A good public transport system (particularly rail) may contribute to the maintenance of a strong town centre, though subsidisation of itself may only contribute marginally to this. Whether the poor stand to gain from public transport subsidisation or not depends on the relative use made of public transport by different income groups and on the method used to raise the finance for subsidisation, because some methods of raising the necessary finance actually result in the poor paying more rather than less. While subsidy may produce net benefits in a cost-benefit analysis, the extent to which it is a worthwhile use of resources depends on the other activities which have to be foregone. It is possible that expenditure on other urban transport improvements could yield a larger benefit, so that subsidisation, which is a very expensive and on-going commitment, should be compared with other possible policies.

4.3.2 Land-use planning policies. Most countries now have some mechanism for land-use planning, but in many cases the planning authority can only reject proposals made by other agents. Thus it is difficult in such cases to positively plan in order to fulfil a strategy if that strategy is not closely tied to prevailing trends. The general trend is towards dispersion of activities with increasing use of cars. Purely local attempts to limit peripheral development is likely to result in employment and hence population being transferred to other towns where such policies are not applied or where there are no obvious central-area disadvantages. Hence this type of planning control is only able to exert a relatively weak influence on strong and well-established trends that tend to be governed by the much larger scale of private investment.

A few cities have been planned more prescriptively with high-density settlements on the outskirts with fast city-centre rail connections. But even in some of these cities social pressure has led to a more laissez-faire policy in the last decade. If the city centre can remain sufficiently attractive and people enjoy their surroundings such a policy may work well; if not, the social pressure for a more attractive alternative is likely in the long run to lead to a change of policy, with the end result that the areas developed under the policy may become ghettos of the socially disadvantaged.

4.3.3 Shopping centres. Most city centres depend on shopping as a major focus of their activities, because in the past small specialist shops could only find enough customers by having the large catchment area that the city centre provides. Many cities have attempted to improve the image and size of their shopping centres through comprehensive redevelopment of the principal shopping areas, often with extensive pedestrianisation. The consequence of this policy has often been the displacement of specialist shops because of high rents caused by the high costs of reconstruction so that these centres become merely larger versions of other centres, with the same types of shops stocking the same range of goods, but with more difficult access problems. The result has been that in many cities peripheral centres have gained an increasing share of the market. Thus in considering the attractiveness of a centre it is vital to consider what the key attractions, not available elsewhere, actually are.

4.3.4 Private car restraint. For this to be successful the area where the restraint is applied should be a very attractive one so that drivers find it worthwhile either to pay the extra cost and travel there by car or switch to public transport in order to travel to their first-choice destination. Lynam (1974) and Oldfield (1979), examining the likely effects of private car restraint in London concluded that the gains from higher speeds to the remaining traffic would outweigh the losses to the displaced traffic, but these analyses took no account of possible changes in the commercial life of the central area which might result from such measures. There is little evidence available on such matters but it would seem that some loss of trade and activity in the area relative to what it would have been otherwise is likely if there are other destinations available which can provide or develop similar facilities.

4.3.5 Road improvements. New roads in a congested city can usually justify their costs, but care is required when assessing the likely benefits from such schemes because the repercussions of building roads in such areas are considerable. As the new road will form part of a complex interconnected network, its effect on the distribution of traffic, the urban environment, public transport use, and the effects on different social groups need to be considered. It is important also that a realistic view be taken of the likely traffic speeds after newly-generated traffic has resulted in speeds falling possibly to only a little higher than they were prior to the improvement.

4.3.6 Traffic engineering. Traffic engineering techniques such as bus lanes, mini-roundabouts and one-way streets provide low-cost but effective solutions to urban traffic problems. Application of such measures have helped traffic speeds in many cities in the world to remain as high as they have. Many cost-benefit studies have been carried out and it has generally been found that benefits have greatly exceeded the costs of the schemes and the disbenefits to other road users, though the adverse effects of one-way schemes on the network distance travelled have sometimes been overlooked. Bus priority systems are useful components of traffic management in the right situations and work by Oldfield, Bly and Webster (1977) and Bly and Webster (1979), has given guidance on where and when different types of bus priority schemes could be beneficial, on the design of the appropriate schemes and on the benefits and disbenefits to be expected.

4.3.7 Urban rail. Urban railway construction is very expensive and rarely can the fares recoup the costs, including those for construction. Indeed in some cases not even the operating costs are covered by fares. This may be acceptable where the justification is social benefit but the cost of an on-going commitment needs careful examination before being undertaken: a number of cities have abandoned partly-completed rail systems. Nevertheless, railways seem to be more successful than buses at attracting drivers from cars, but the effect is still not very strong and the costs are very high. Where the city centre is strong, attractive and thriving, a rail system is likely to strengthen it, as Kreibich (1978) observed in Munich, but railway construction may accelerate decline in a declining city by adding to the burden of local taxation on declining industries (Knight and Trygg, 1977).

5. CONCLUSIONS

1. Large sums of money, both public and private, are consumed by transport – roughly 20 per cent of GDP in most Western Industrial countries of which 85 per cent is road based. People spend on average 10–15 per cent of their family budgets on travel, most of which is on the purchase and running of private cars. Public expenditure on transport amounts to about £5000m per annum in Great Britain (1982) and even though this is only about one-tenth of the total amount of resources consumed by transport, it is an important item of expenditure because it has a direct bearing on the modes of travel people choose, the quality of urban life and ultimately the urban structure itself.

2. Urban transport poses special difficulties because of the very large flows of people and goods which have to be accommodated within a restricted area, and proposed solutions often lead to unforeseen side effects because of the complex interactions between transport provision, travel patterns and the changing locations of residences and employment which are not fully understood. Past attempts at resolving urban problems have not been particularly successful, often resulting in major oscillations in transport policy. In many cases the policies seem to have had only the limited objective of a change in the modal split and have not considered the overall effect on the functioning of the city as a whole.

3. All cities are in a constant state of change, as economic, social and transport conditions change, and many of these changes occur irrespective of the transport policies adopted. The single most important transport change over the last 30 years has been the massive increase in the scale of car ownership and use, which has been associated with increasingly dispersed land-use patterns. These patterns particularly suit the private car, but make the use of public transport, which depends on concentrated flows of passengers, more difficult. Public transport use has, however, been increasing in many cities which are still growing (particularly in Continental Europe), often abstracting trips from walking and two-wheel modes, but in British cities the trends are all in the direction of increasing use of car for all kinds of journey. These trends have led to improved environment and accessibility for those with access to a car, but have left many of those without cars in areas of deteriorating environment and reliant on impaired and increasingly expensive public transport. Even if it were considered desirable, it would be difficult with the policy measures available to reverse the underlying trends which are tending to favour the car at the expense of public transport.

4. The primary reason for the shift from public to private transport in cities is the increased level of affluence in Western countries. At the same time the real costs of private transport have changed little despite the two oil crises in the 1970s. By contrast public transport has been becoming more costly to provide because transport workers' wages, which dominate the costs, have been rising more rapidly than prices in general,

though subsidies have helped to cushion the effects of this from the passengers. In the future, public transport costs seem likely to continue to rise while private car costs seem likely to rise relatively little, even if fuel becomes more expensive, because of the scope for improvements in vehicle efficiency and more economical driving.

5. Numerous studies have provided a wealth of information on particular aspects of urban transport planning, such as public transport subsidisation, road and rail construction, traffic engineering and bus priority measures, and techniques are available for assessing the net benefit from such measures, but all these techniques tend to deal only partially with the problem and even then with only the short-term effects which might be quite different from those occurring over a much longer time period. No techniques yet exist which can resolve urban transport problems comprehensively. Imaginative use of the available techniques, taking proper account of the existing economic and social trends, the long-term and feedback effects of policies on the urban structure and allowing for the effects which cannot be satisfactorily quantified, should enable robust coherent strategies to be developed, though this task will require considerable judgement on the part of the policy-maker and planner.

6. ACKNOWLEDGEMENTS

The work described in this Paper forms part of the programme of the Transport and Road Research Laboratory and the Paper is published by permission of the Director.

7. REFERENCES

ANGEL S and G H HYMAN (1976) 'Urban fields – a geometry of movement for regional science'. London (Pion).

BLY P H and R H OLDFIELD (1984) 'Where are the subsidies going?' Seminar on financing urban transportation, September 1984, Lyon.

BLY P H and F V WEBSTER (1979) 'Contra-flow bus lanes: economic justification using a theoretical model'. TRRL Laboratory Report No. 918, Crowthorne, Berkshire (TRRL).

BLY P H and F V WEBSTER (1984) 'Land use/transport models: how effective are they?' Ekistics (in course of publication).

FAMILY EXPENDITURE SURVEYS (annual) Department of Employment, London (H M Stationery Office).

FOTHERGILL S and G GUDGIN (1983) 'Unequal Growth Urban and Regional Employment Change in the UK' (Heinemann).

GLAISTER S and G SEARLE (1983) 'Estimating the economic benefit from public transport subsidy', Seminar M, PTRC Annual Summer Meeting, University of Sussex, July 1983 (PTRC).

INTERNATIONAL ROAD FEDERATION (annual) World road statistics, Geneva and Washington DC.

JOHNSTON R H (1983) 'Travel characteristics of seven French cities'. TRRL Laboratory Report LR 1106, Crowthorne, Berkshire (TRRL).

KNIGHT R L and L L TRYGG (1977) 'Land use impacts of rapid transit: implications of recent experience'. De Leuw Cather for US Department of Transportation, Report DOT-TPI-10-77-29, Washington DC.

KREIBICH V (1978) 'The successful transportation system and the regional planning problem'. PTRC Summer Annual Meeting, Paper L22, University of Warwick (PTRC).

LYNAM D A (1974) 'The application of CRISTAL to evaluate changes in travel charges in London'. TRRL Supplementary Report SR 40, Crowthorne, Berkshire (TRRL).

MARLOW M and R EVANS (1978) 'Urban congestion survey 1976: traffic flows and speeds in eight towns and five conurbations'. TRRL Supplementary Report SR 483, Crowthorne, Berkshire (TRRL).

MITCHELL C G B and S W TOWN (1977) 'Accessibility of various social groups to different activities'. TRRL Supplementary Report SR 258, Crowthorne, Berkshire (TRRL).

MOGRIDGE M J H (1983) 'The car market', London (Pion).

OECD (1982) 'Forecasting car ownership and use'. A report prepared by an OECD Road Research Group, Organisation for Economic Cooperation and Development, Paris.

OLDFIELD R H (1979) 'A theoretical model for estimating the effect of fares, traffic restraint and bus priority in central London'. TRRL Laboratory Report LR 749, Crowthorne, Berkshire (TRRL).

OLDFIELD R H, P H BLY and F V WEBSTER (1977) 'With-flow bus lanes: economic justification using a theoretical model'. TRRL Laboratory Report LR 809, Crowthorne, Berkshire (TRRL).

QUARMBY D A (1977) 'Choice of investment priorities: practical aspects'. Seventh International Symposium on Theory and Practice in Transport Economics. London, September 1977 (ECMT).

TRANSPORT POLICIES AND PROGRAMME (annual) Merseyside County Council.

TRANSPORT STATISTICS GREAT BRITAIN 1972–1982 (1983) Department of Transport, Welsh Office, Scottish Development Department, London (HMSO).

UNITED NATIONS (1980) 'Patterns of urban and rural population growth'. Department of International Economics and Social Affairs. Population Studies No 68. United Nations, New York, USA.

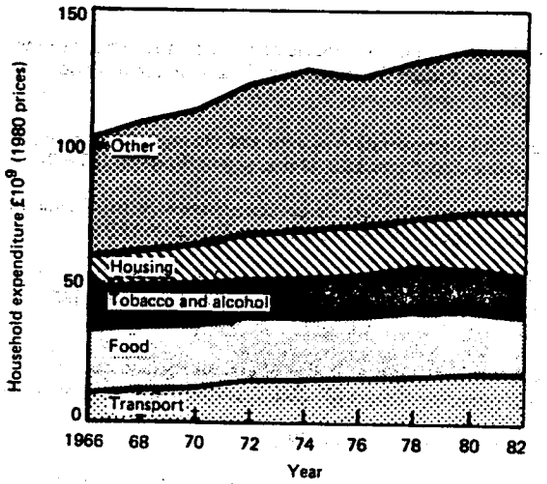


Fig. 1 Trends in household expenditure in UK (Source: Family Expenditure Surveys, annual)

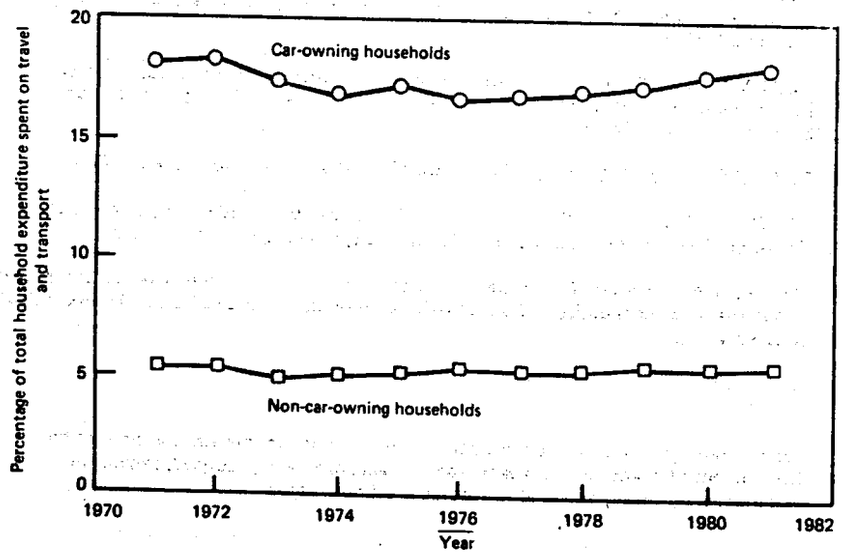


Fig. 2 Fraction of household budget spent on travel and transport in the UK (Source: Family Expenditure Surveys, annual)

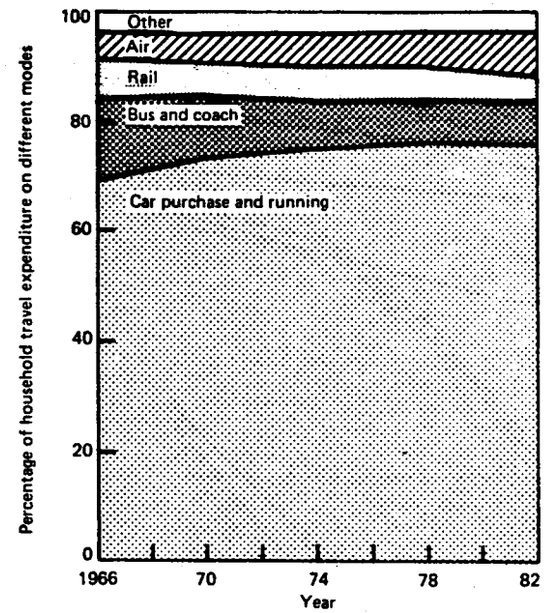


Fig. 3 Proportion of household travel expenditure in UK on different travel modes (Source: Family Expenditure Surveys, annual)

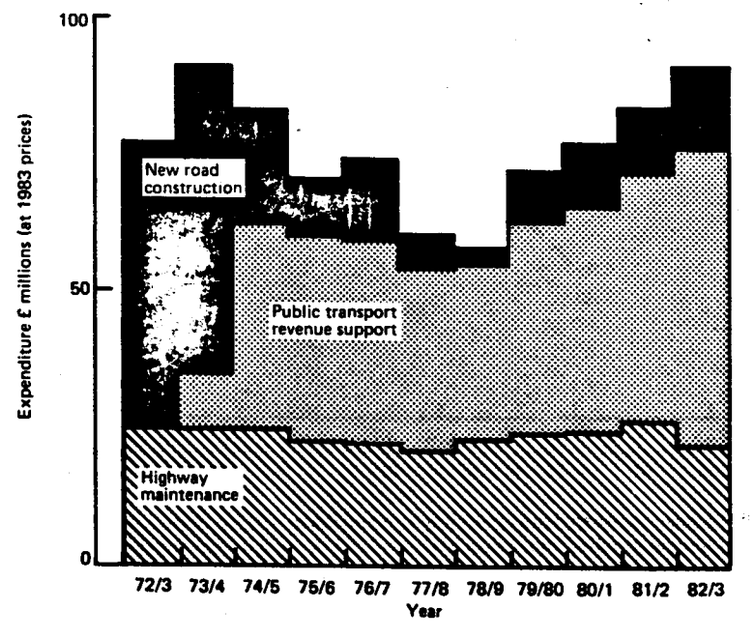


Fig. 4 Transport expenditure in Merseyside (Source: Transport Policies and Programme, annual)

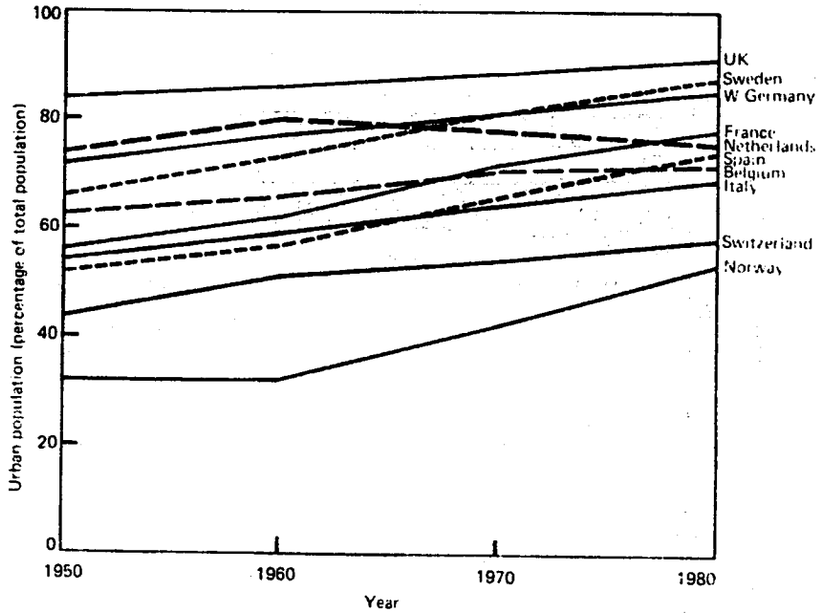


Fig. 5 Estimated urban population in selection of European countries (Source: United Nations, 1980)

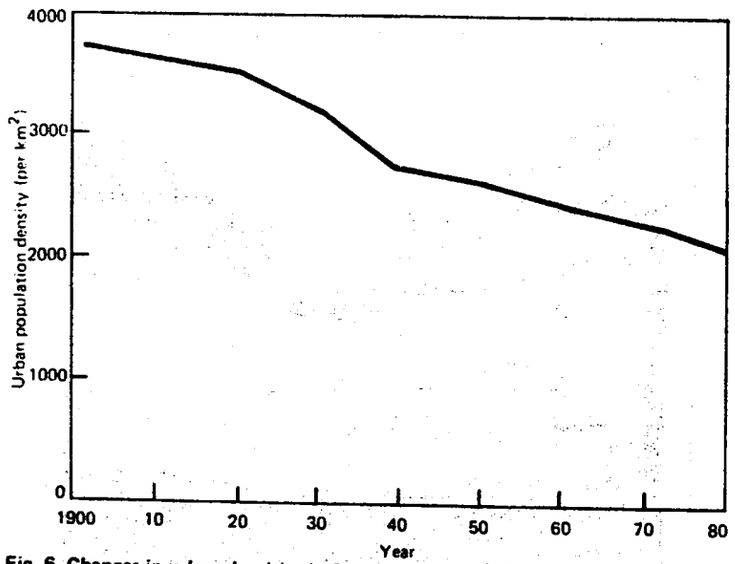


Fig. 6 Changes in urban densities in England and Wales (Source: Mitchell and Town, 1977)

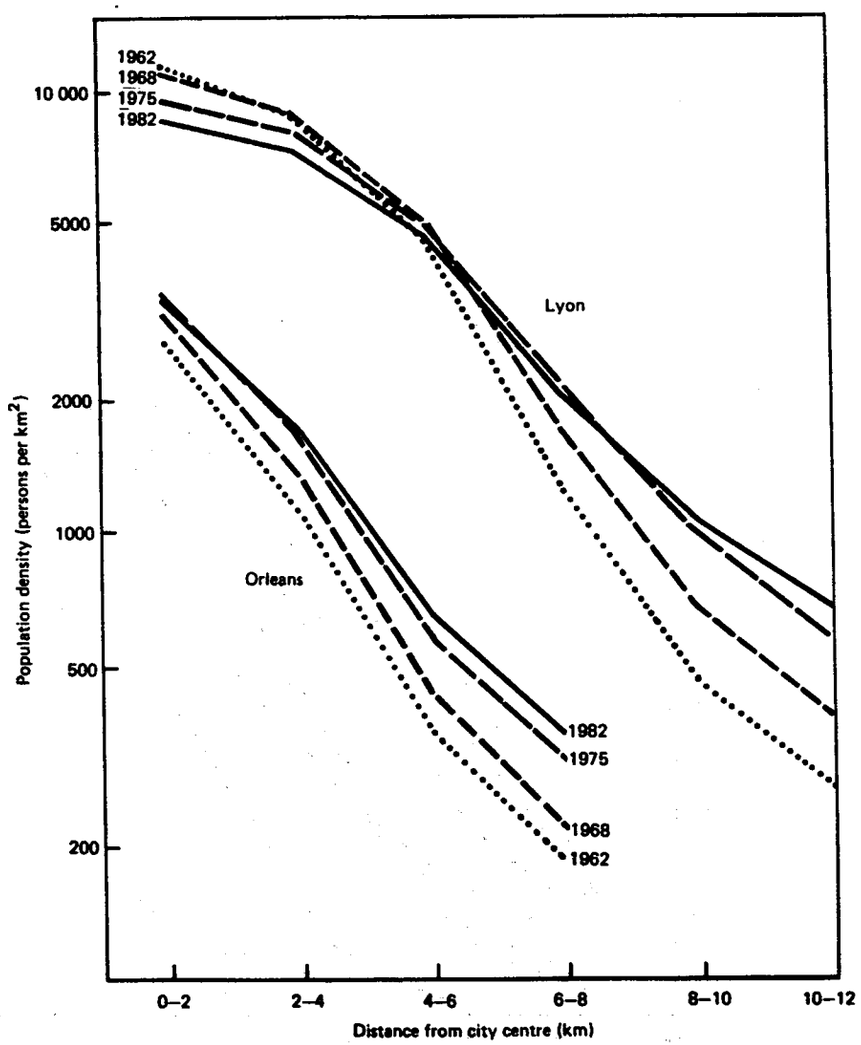


Fig. 7 Population density profiles, Lyon and Orleans, 1962–1982 (Source: Private communication from A J Fielding and based on French cenuses and Carte de France)

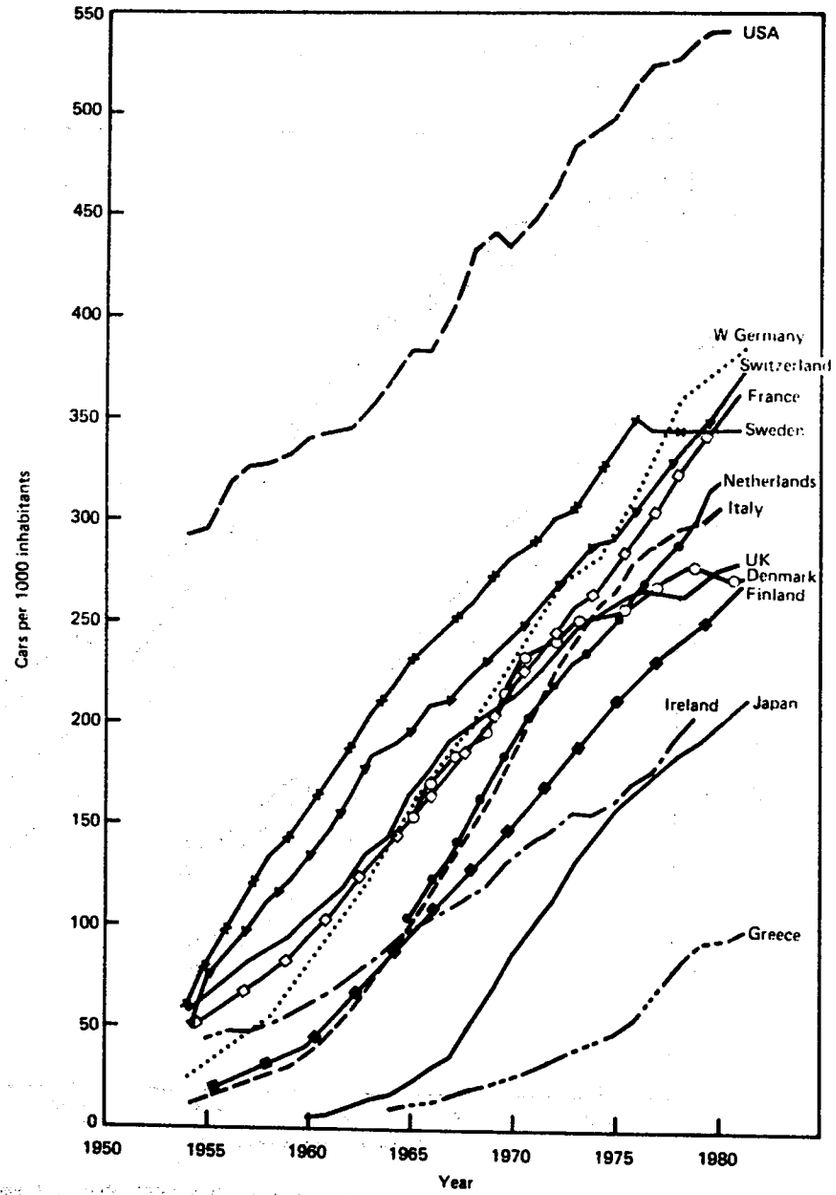


Fig. 8 Growth in car ownership in a number of countries (Source: OECD study, 1982 updated with statistics from International Road Federation, annual)

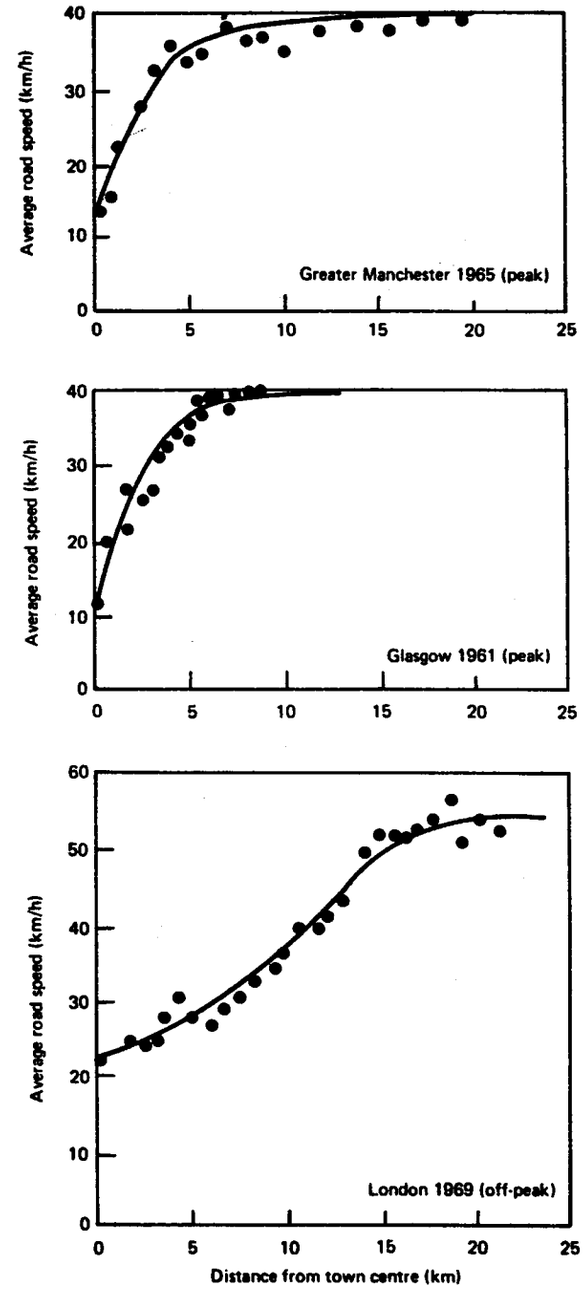


Fig. 9 The relationship between mean road speed and distance from town centre for 3 UK cities (Source: Angel and Hyman, 1976)

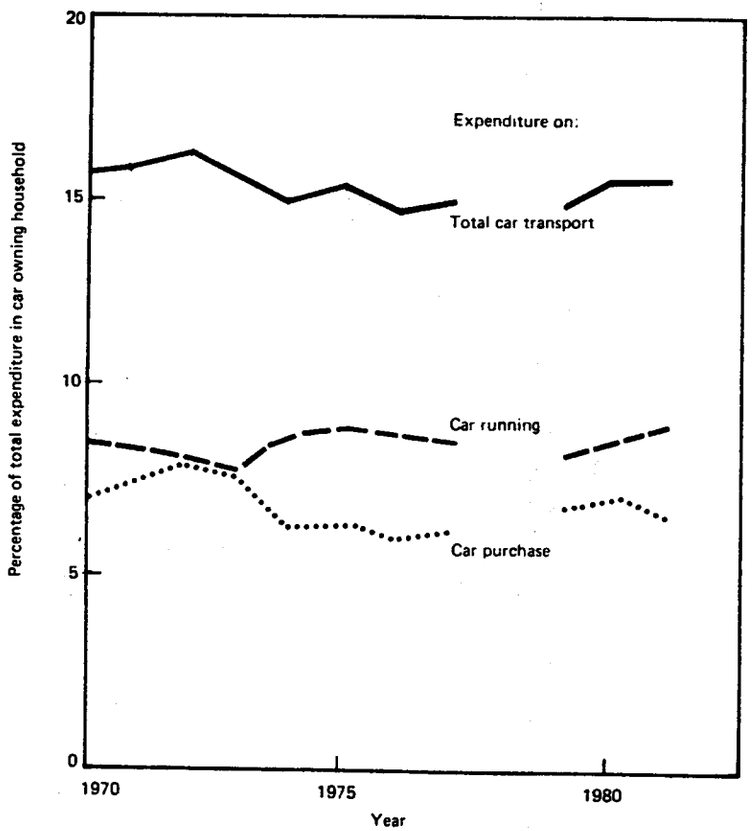


Fig. 10 Example of trade-off between expenditure on private car purchase costs and private car operating costs in the UK (after Mogridge, 1983)

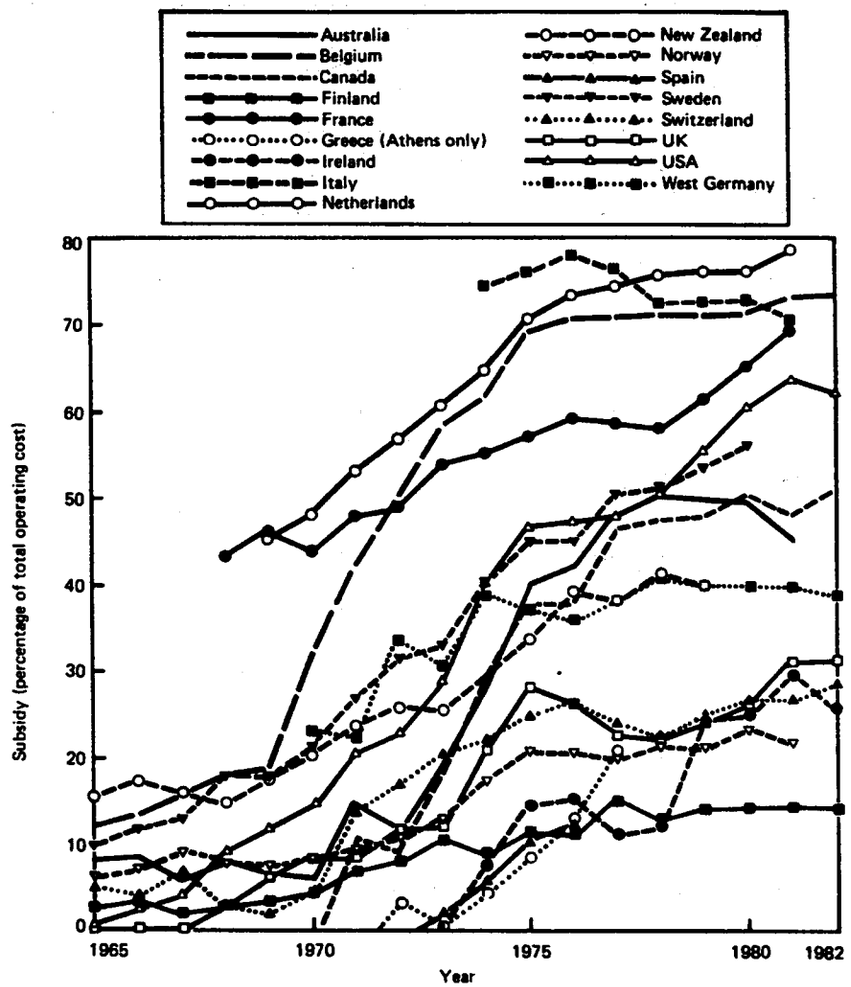


Fig. 11 Trends in subsidies in a number of countries (Source: Bly and Oldfield, 1984)

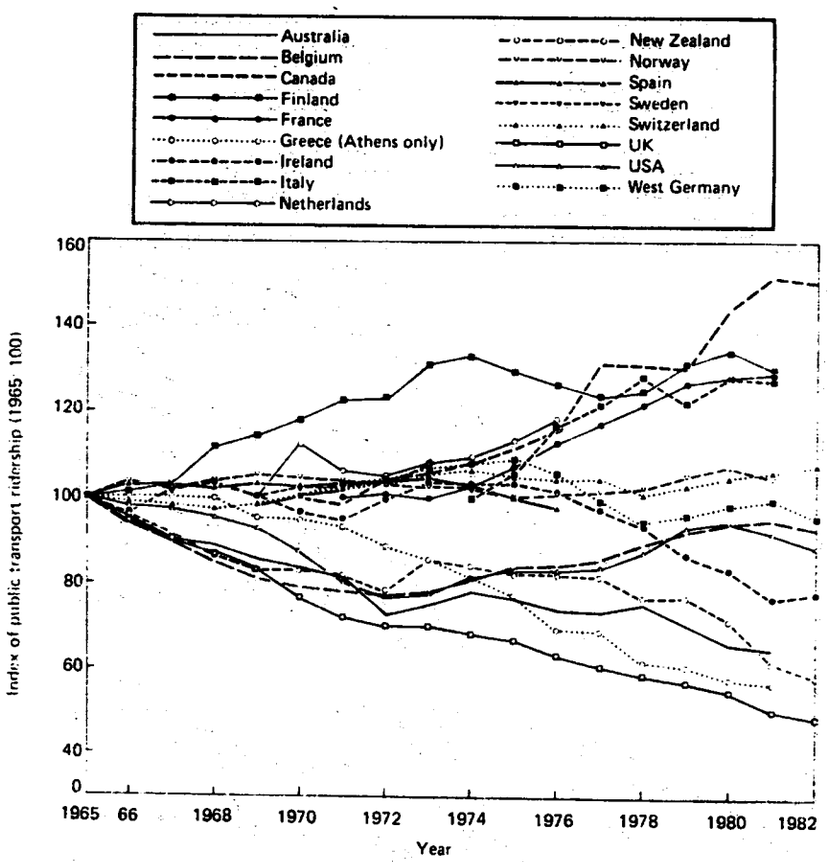


Fig. 12 Trends in ridership in a number of countries (Source: Bly and Oldfield, 1984)

ATELIER 1 : TENDANCES LOURDES ET ASPECTS MACRO-ECONOMIQUES
WORKSHOP 1 : HEAVY TRENDS AND MACRO-ECONOMIC POINTS OF VIEW

PRESIDENT/CHAIRMAN
A. HITCHCOCK, Head of Safety and Transportation Department, T.R.R.L. - CROWTHORNE

RAPPORTEUR/RAPPORTEUR
A. BIEBER, Adjoint au Directeur, I.R.T. - ARCUEIL

COORDONATEUR/COORDINATOR
JL. ROUTHIER - LABORATOIRE D'ECONOMIE DES TRANSPORTS - Lyon

LA SITUATION ECONOMIQUE ET FINANCIERE DES TRANSPORTS URBAINS DE SURFACE EN ESPAGNE
R. IZQUIERDO, Professeur à l'Université de MADRID.

THE INFLUENCE OF THE ECONOMIC RECESSION ON THE FINANCING OF URBAN TRANSPORTATION
L. KLAASSEN, Netherlands Economisch Instituut - ROTTERDAM.

TRANSPORT IN THE CONURBATIONS : SOME LESSONS FROM THE LAST DECADE
M. MOGRIDGE, Martin Mogridge Associates - LONDON.

LES DEPENSES DES MENAGES PARISIENS EN TRANSPORTS URBAINS
C. NASSI, Institut d'Urbanisme de Paris - I.R.T. PARIS.

CONSUMER EXPENDITURES ON (PUBLIC) TRANSPORT
H. VOGELAAR, Netherlands Economisch Instituut - ROTTERDAM.

Atelier 1 :

Tendances lourdes et aspects macro-économiques

Rapport des débats

A. BIEBER (IRT) et T. HITCHCOCK (TRRL)

L'Atelier 1 a abordé un problème particulièrement vaste et la variété des rapports présentés nous a fait toucher du doigt la difficulté de cerner, en temps de crise, les tendances externes qui vont modeler l'avenir des transports collectifs urbains.

Les quatre domaines dans lesquels se sont situés la plupart de nos propos sont l'évolution des projets de mobilité, de l'urbanisme, de la technologie et enfin de la "culture économique" de notre secteur.

Pour ce qui concerne l'évolution des projets de mobilité, l'idée qui ressort clairement des travaux et des débats est celle du succès "inexorable" de la voiture particulière auprès des populations. Il y a quelques années, une certaine forme de prophétisme technique faisait penser à de nombreux observateurs qu'une motorisation quasi généralisée ne pourrait se réaliser dans nos pays ; en d'autres termes que la possession et l'usage très intensif de l'automobile serait activement combattus par les pouvoirs publics, eu égards aux énormes coûts sociaux dégagés.

Il semble qu'actuellement, on pense plutôt que les transports collectifs devront relever le défi posé par la motorisation de masse dans un esprit de concurrence complète, sans intervention régulatrice franchement autoritaire de la part des pouvoirs publics nationaux ou locaux.

Les transports collectifs du grand avenir doivent être qualitativement compétitifs. Comment peuvent-ils le devenir ? Vraisemblablement par une lente transformation technique leur permettant d'abord d'être compétitifs en termes de vitesse. Mais ceci implique une augmentation probable de leur coût qui n'est envisageable que dans un nouvel esprit tarifaire. La vérité des tarifs publics paraît à beaucoup d'observateurs une des principales conditions de cette transformation qualitative souhaitable.

Notre deuxième domaine de réflexion a porté sur la ville de demain. Le sujet est redoutable bien sûr, mais il semble qu'aujourd'hui un assez large consensus s'établisse autour d'un type de ville résultant assez directement du jeu puissant des transformations économiques en cours. Des régions urbaines assez diffuses en résulteront, nous le savons, et ceci constitue un défi de plus pour les transports collectifs. Au delà de cette première idée bien banale, il faut souligner que plusieurs de nos collègues ont proposé des directions de recherche technologique basées sur trois ou quatre mots clés :

- Diversification de l'offre, dans le cadre d'une meilleure articulation de moyens légers adaptés aux urbanisations diffuses sur des moyens en site propre, seuls compétitifs en termes de vitesse pour l'accès aux centres.

- Imagination sociale et technique pour intégrer le taxi collectif, le bus communautaire, etc... dans la panoplie du transporteur public.

- Automatisation croissante des tâches de conduite à la fois pour les transports collectifs et pour la voiture particulière. Du côté des transports collectifs il s'agit bien sûr de diminuer le caractère d'intensité du travail et d'améliorer les performances.
  Du côté de la voiture particulière l'enjeu est de réduire toujours plus le nombre de personnes ne pouvant utiliser, pour des raisons d'aptitudes personnelles, la voiture particulière. Et nous voyons là sans doute à assez long terme, un nouveau défi pour les transports collectifs.

- Enfin, compétition croissante entre échanges physiques et télécommunications dont il faudra sans doute tenir de plus en plus compte, en particulier pour les déplacements liés au travail. Il est probable que le poids des déplacements physiques liés au travail diminue, avec une compensation forte dans le domaine des loisirs.

Le quatrième domaine est plus culturel et de ce fait, plus politique que technique. Le point de départ de la réflexion est la constatation du désir, semble-t-il durable, de la plupart de nos gouvernements, de réduire les dépenses publiques. Comme l'a bien souligné le professeur KLAASSEN, un résultat indiscutable de cette évolution est de réduire la crédibilité de la base (d'économie du "bien-être") sur laquelle est fondée la quasi-totalité de nos pratiques d'analyse coût-avantage.

A des raisonnements largement basés sur les coûts non monétaires du transport, vont vraisemblablement se substituer des méthodes d'allocation des ressources plus sensibles aux aspects simplement financiers des stratégies.

En prolongement de cette tendance déjà perceptible dans de nombreux pays, se situe un facteur plus encourageant qui est le retour à un esprit de responsabilité des acteurs économiques directs. D'abord, du côté de l'entreprise dont les capacités d'innovation vont sans doute être de plus en plus sollicitées. Aussi, du côté des collectivités locales dont l'engagement devra se maintenir vigoureusement. Mais là, comme l'a bien montré le rapport de M. IZQUIERDO, le tournant est difficile à négocier car le danger majeur serait de voir chaque niveau territorial se replier trop exclusivement sur ses intérêts immédiats du fait de la dureté des temps.

Disons qu'une tendance à l'atomisation et à l'autonomisation des politiques de transports serait un aspect préoccupant du mouvement de balancier qui nous ramène actuellement vers des conceptions plus libérales de la vie économique et sociale.

LA SITUATION ECONOMIQUE ET FINANCIERE DES TRANSPORTS URBAINS DE SURFACE EN ESPAGNE.

Prof.: Rafael Izquierdo

Professeur des Transports de la E.T. d'Ingénieurs des Ponts et Chaussées de Madrid

C'est un fait que, dans mon pays, la situation du transport collectif urbain de passagers en autobus est conflictive, dû fondamentalement à la polémique existante entre les autorités municipales et les entrepreneurs privés sur le genre de gestion à appliquer à ces entreprises et à la manière de financer les déficits croissants dans lequels les entreprises municipales de transports urbains sont tombées pendant ces dernières années. Je regrette de devoir manifester publiquement le retard avec lequel l'on essaye d'entreprendre, dans mon pays, une solution à ce problème, quoique pour donner satisfaction aux hommes politiques, je dois reconnaître qu'à part les difficultés techniques et politiques que tout cela implique, le procès de configuration du nouvel Etat des Autonomies, avec les transfers de compétences aux organismes régionaux et locaux que celui-ci entraîne, a contribué et continue à contribuer en grande mesure à la lenteur de la résolution mentionnée.

Les problèmes économiques et financiers qui se présentent, à conséquence des coûts élevés que demande la prestation d'un bon service qui a tendance à satisfaire les nécessités des usagers, spécialement dans les grands centres urbains; la diminution constante de la demande, quoique dans quelques villes, pendant ces années passées, cette tendance s'est invertie, et la politique de maintien des tarifs effectuée principalement pour des considérations d'ordre social sont les problèmes urgents qui préocupent et inquiètent chaque fois plus les responsables de l'organisation des transports collectifs urbains. Tout cela, uni a un manque de régime réglé de financiation des déficits - tels que je signalais dans le paragraphe antérieur - a crée l'apparition des situations économiques insoutenables qui ont obligé à la récente municipalisation de quelques entreprises privées. Ce procès - que j'oserais appeler accéleré - de municipalisation constitue un des sujets des plus discutés dans n'importe quelle journée, séminaire ou conversation sur les transports urbains qui ait lieu dans mon pays. Le Prof. Bonnafous lui-même, a eu l'occasion de le voir, il n'y a pas longtemps, à Barcelone pendant un Symposium qui s'est célébré au mois de Décembre.

Tout au long de mon intervention, je vais exposer, d'une manière concrète et objective, quelques résultats globaux obtenus de l'étude sur " La problématique économique et financière du transport urbain en Espagne " certains d'entre eux actualisés, sous ma direction, pour l'Institut d'Etudes

des Transports et Comunications pendant 1981, ainsi qu'analyser les résultats économiques concrets de ces dernières années d'une série d'entreprises d'autobus urbains de différents types de gestion, appartenant à des villes de grandeurs diverses. Je vais me centrer seulement sur les aspects économiques et financiers et je me rapporterai plus concrètement à l'analyse, à l'évolution et à la structure des coûts du transport, à l'insuffisance des tarifs, dans le cas des entreprises municipales, et même des privées, et aux différentes manières de financiation des déficits existants. C'est nécessaire de signaler auparavant les difficultés qui existent pour disposer de l'information nécessaire et digne de foi, dont exige n'importe quelle analyse de ce genre, et les limitations qu'elles présentent, dû à l'amplitude et hétérogénéité du secteur.

I LA STRUCTURE DU TRANSPORT COLLECTIF URBAIN EN ESPAGNE.

Actuellement il existe en Espagne 152 entreprises de transport urbain collectif de surface, à part les deux métropolitains de Madrid et de Barcelone, qui rendent service à 146 villes de différentes grandeurs de population avec une population proche aux 20 millions d'habitants équivalant au 55% de la population espagnole. De ces 152 entreprises,

- 134 constituent des entreprises privées, qui servent près de 10,5 millions d'habitants. 71, c'est-à-dire le 52%, rendent leur service dans des villes de moins de 50.000 habitants et seulement 1 dans une ville de plus de 500.000 habitants (Saragosse).

- 15 d'entre elles sont des entreprises municipales et les trois dernières qui actuellement sont des sociétés anonymes laborales (les employés sont également propriétaires) sont en phase de municipalisation. Toutes celles-ci donnent le service à une population de 9,5 millions approximativement d'habitants.

En analysant la relation entre le type de gestion de l'entreprise et la grandeur des villes, l'on peut observer que les villes de moins de 100.000 habitants, sauf deux d'entre elles, reçoivent le service des entreprises privées, tandis que, lorsque la grandeur de celle-ci augmente la présence de entreprises municipalisées croît. D'autre part, la dimension de l'entreprise est aussi mise en rapport, dans une certaine mesure, avec le type de gestion, tout en observant une claire prédominance de la petite entreprise (moins de 100 autobus) dans les entreprises privées; cependant il y a des exceptions comme dans le cas de Saragosse et de Bilbao.

II LA SITUATION ECONOMIQUE

Il a été signalé dans les paragraphes antérieurs que la situation économique des entreprises des autobus urbains est extrêmement grave par conséquence de la forte augmentation de leurs coûts et du manque d'une politique de financiation flexible et dinamique, soit par voie tarifaire, soit par voie de compensations.

Les problèmes occasionnés par ces circonstances se résument dans les points suivants:

- L' apparition de déficits dans de nombreuses entreprises privées, ce qui a donné lieu à un abandon de l'exploitation au détriment de

qualité du service et dans certains cas à la municipalisation de l'entreprise elle-même et,

- une forte augmentation des déficits déjà existants des entreprises municipalisées, avec le consécutif problème financier que cela a produit aux Corporations Publiques Locales.

L'absence d'un cadre adéquat qui règle les relations entre les entreprises de transports urbains - y compris, s'il s'agit d'entreprises municipales - et les Corporations Publiques Locales, a créé de graves tensions dans le secteur.

Sans aborder dans ce paragraphe le sujet relatif à qui doit financer les coûts du service, deux dilemmes se présentent dans notre pays, de difficile solution à cause de l'opposition des intérêts, même des idéologies, des parties impliquées:

1 - Election du système de gestion: entreprise privée ou bien entreprise municipale.

2 - Existence ou non des déséconomies des échelles.

Il y a eu de nombreux essais réalisés durant les dernières années pour éclaircir ces aspects, mais en vérité il y a eu peu de progrès. Plus que d'être arrivés à des solutions conciliatrices ou bien d'avoir arbitré de nouveaux systèmes de gestion, dans le premier cas, les responsables des différentes entreprises ont essayé de mettre en évidence leurs avantages comparatifs - coûts mineurs dans le cas des entreprises privées, ou meilleure qualité de service et d'attention aux aspects sociaux et laboraux, dans le cas des entreprises municipales -. Cependant, en ce moment, les premiers accords ou contrats-programmes sont en début d'initiation entre les mairies et les entreprises de transport urbain, ce qui peut constituer le point de départ d'un nouveau régime juridique qui règle les "entreprises du service public". Dans le prochain paragraphe nous en ferons référence.

En ce qui concerne le second point, on a encore moins avancé étant donné que le manque d'information fournie, principalement par les transporteurs privés, est moindre et insuffisante pour réaliser n'importe quelle étude sérieuse. Il n'existe pas de résultats précis qui puissent permettre de définir clairement une dimension optime de l'entreprise: quoiqu'il semblerait avoir le pressentiment de l'existence de quelques déséconomies d'échelles, ce qui conseillerait du moins en théorie de substituer les grandes entreprises par une série de petites entreprises coordonnées entre elles, la complexité et l'interaction des facteurs existants, parmi lesquels il serait nécessaire de considérer non seulement la dimension de l'entreprise en soi, sinon également la grandeur et caractéristique de la ville dont il s'agit, font difficile d'accepter telle affirmation. Une étude récente réalisée par l'Institut d'Etudes des Transports, éminemment scientifique et basée sur les techniques d'analyses "multi-variantes"-plus concrètement sur l'analyse des composants et sur l'analyse factorielle discriminante- a essayé de mettre en rapport un groupe de cinq variables de caractère économique, qui servent pour caractériser les résultats économiques de l'entreprise, avec un autre groupe de onze variables representatives des aspects se rapportant à la structure de l'entreprise et de la ville, auxquelles on pourrait leur attribuer le caractère explicatif de

ces résultats économiques. Le manque de données de départ suffisamment désagrégées correspondantes aux entreprises privées, totalement rebelles à fournir une information, a fait que les résultats obtenus, en ayant utilisé exclusivement les données correspondantes aux entreprises municipales, preuve extrêmement réduite, manquent de valeur. Cependant et avec l'avertissement préalable mentionné, les coefficients de corrélation obtenus ne permettaient pas d'aventurer l'existence de déséconomies d'échelle.

2.1.- Les coûts des transports urbains, leur structure.

Plus que les chiffres eux-mêmes, qui dans un Colloque International peuvent manquer de sens a cause de la difficulté qu'enferme n'importe quelle comparaison, j'ai préféré utiliser dans la mesure du possible, des valeurs relatives qui peuvent faciliter n'importe quelle confrontation.

Dans le cadre 1, il est établi la comparaison entre les valeurs moyennes des coûts/véhi. Km. des entreprises privées et municipales.

CADRE 1

COMPARAISON DES COUTS/ VEH. KM. SELON LE TYPE D'ENTREPRISE

TYPE DE GESTION	1977	1978	1979	1980
Privée	100	100	100	100
Municipale	181	179	154	173

Source : Obtenues à partir de l' "Etude sur la problématique économique et financiere du transport urbain en Espagne" (IETC et SENDA-3) et de données de l'Association Nationale du Transport Urbain.

Avec toutes les précautions que supposent la comparaison de ces données, à cause de l' hétérogénéité et l' élevé grade d'agrégation qu'elles présentent, leur analyse peut résulter être de gran intéret étant donné qu' il est mis en évidence une forte différence entre les coûts, selon le type de gestion des entreprises, qu'en 1980 il à atteint le 73%.

Les causes qui influent dans ces résultats, il faut les chercher aussi bien dans la structure elle-même des coûts comme dans la dimension des entreprises et dans les caractéristiques de villes.

Dans le cadre 2, relatif à l'année 1980, pour lequel l'on à utilisé les mêmes sources qu'auparavant, l'on y trouve la structure des coûts pour chacun des types de gestion.

CADRE 2

ESTRUCTURE DES COUTS/ VEH.KM. EN % (ANNEE 1980)

CONCEPTS	ENTREPRISE PRIVEE	ENTREPRISE MUNICIPALE
Personnel	63	74
Carburants	13	10
Réparations	6	5
Amortissements	11	10
Bénéfice	3	-
Divers	4	1
TOTAL	100	100

L'on observe que le coût du personnel des entreprises privées est inférieur à celui des entreprises municipales, en valeurs relatives, en devenant de l'ordre de la moitié en termes absolus, dû à la forte différence existante entre les coûts totaux, tel que nous l'avons déjà mis en évidence dans le cadre 1. Tout ceci est dû, à part que les rétributions des premiers sont environ du 10% plus basses que dans les autres cas, que la dimension des entreprises municipales est plus grande, ce qui implique des coûts fixes plus élevés par conséquence des frais du personnel des ateliers de réparations, administrations, etc.

Le cadre 3 incorpore les résultats d'une enquête réalisée récemment aux entreprises de transport urbain relative aux données économiques de -- 1983. Comme l'on peut observer, les entreprises privées ont à peine répondu, motif qui empêche que l'on dispose d'information suffisante qui permette de confirmer les conclusions antérieures obtenues à partir de données ajoutées. Cependant, il semble que l'on apprécie des coûts -- (véh.Km.) plus élevés dans les entreprises municipales - moins qu'ils figuraient dans le cadre 1 - de l'ordre d'un 30 à un 50% avec ceux des entreprises privées, et une plus grande participation proportionnelle - de la partie correspondante aux coûts du personnel. La grandeur de la ville, mesurée par le nombre de ses habitants, exerce une influence -- considérable tel qu'on le voit mis en évidence dans le cadre mentionné.

En analysant les coûts en fonction de la grandeur des entreprises , - (cadre 4), l'on apprécie une série de différences qui pourraient indiquer l'existence de déséconomies d'échelle, quoique, comme il a été indiqué auparavant, le degré élevé d'agrégation des entreprises et leur stratification en trois niveaux seulement, pourraient annuler telle -- affirmation.

CADRE 3

DONNES ECONOMIQUES DE QUELQUES ENTREPRISES DE TRANSPORT URBAIN

(ANNEE 1983)

TYPE DE GESTION	MUNICIPALE													PRIVEE	
VILLE	Madrid	Barcelo-ne.	Valence	Seville	Las Pal-mas.	Valla-dolid	Cordoue	Gijon	Burgos	Almeria (*)	Huelva (*)	Alcoy (*) (*)	Saragos-se.	Alican-te.	Talavera de la Rei-na.
Population (10 3)	3.188	2.681 (1)	752	654	366	330	285	256	156	141	125	66	591	251	64
Recettes (10 3)	13.950	7.434	2.134	1.811	1.103	447 (2)	470	622	213	148	219	14	2.069 (3)	731 (4)	17
Frais (10 3)	17.264	12.758	3.119	2.775	1.547	760	843	697	270	200	437	24	1.748	723	20
Résultat (10³)	-3.314	-5.324	- 985	- 964	- 447	-313	-327	-75	-57	-51	-217	-10	321	8	-3
Structure des coutsZ															
Personnel	69	79	71	69	76	68	77	74	81	74	82	59	67	58	54
Carburant	13	10	11	11	11	12	11	13	11	12	8	21	18	26	24
Reparations	9	5	2	3	8	5	4	4	4	6	3	4	4	14	14
Amortissements	2	4	4	2	3	3	2	4	--	5	2	5	7	10	2
Divers	4	2	12	15	2	12	6	1	4	4	5	11	4	6	6
Coût /véh.Km.	179	269	208	215	150	171	195	168	196	126	192	138	142	170	84
Coût /Passager	36	52	38	38	35	31	42	29	22	30	37	39	23	31	30
Recettes/Passager	29	30	26	24	25	30	23	26	18	20	20	22	27	32	26
Couverture (Recettes x 100/Frais)	80	58	68	65	71	59	56	89	79	74	50	58	118	101	87

(1) Incorpore 10 autres municipalités qui, du point de vue du transport urbain, constituent une unité.

(2) N'incorpore pas une compensation de 260.

(3) Incorpore une compensation de 178.

(4) Incorpore une compensation de 75.

(*) Données correspondantes a 1981; (**) trois données correspondantes au second semestre.

CADRE 4

COMPARAISON EN % DES COUTS / VEH. KM.; SELON LA DIMENSION DE L'ENTREPRISE

(ANNEE 1980)

DIMENSION DE L'ENTREPRISE	PRIVEE	MUNICIPALE
MOINS DE 100 AUTOBUS	100	149
DE 100 A 500 AUTOBUS	116	153
PLUS DE 500 AUTOBUS	-	188

Une étude statisque, basée sur les techniques d'analyse des composants principaux, récemment réalisée, avec les données de 10 entreprises municipales, qui avait pour but établir les relations existantes entre un groupe de variables qui reflèteront les résultats économiques des entreprises (on en a choisi cinq; coût/km., coût/place km., coût/passager, coût du personnel/place km. et recette/place km.) et un autre groupe de variables structurantes auxquelles l'on pourrait leur attribuer le caractère explicatif de ces résultats (on en a choisi dix; habitants de la ville, longueur du réseau, personnel de l'entreprise, parc de véhicules, âge moyen, capacité moyenne, vitesse véh. km., passager et salaire moyen) a permis d'identifier comme variable la mieux représentative de la composante principale des coûts au "coût / place km. offerte", et à la variable "passagers" comme la mieux représentative de la composante principale de la grandeur de l'entreprise qui est à son tour la variable qui caractérise le mieux l'ensemble des variables structurantes. Les corrélations qui se sont établies entre ces deux variables ont été peu significatives, étant donné que le coéfficient de corrélation a été de l'ordre de 0,30; d'autre part, la preuve utilisée résultait excessivement petite. Devant ces résultats, il serait imprudent d'affirmer l'existence ou non existance de déséconomies d'échelle.

2.2.- RESULTATS ECONOMIQUES

Les motifs cités au long de mon exposition - forte croissance des coûts d'exploitation et contention des tarifs - ont fait que les déficits d'exploitation des entreprises municipales, en général, aient augmenté considérablement au long de ces dernières années et que de nombreuses entreprises privées aient de graves problèmes économiques jusqu'au point que certaines d'entre elles ont dû être municipalisées. Cependant, quelques unes de celles-ci - concrètement à Madrid et à Barcelone - ont amélioré leurs résultats d'exploitation dans ces trois dernières années passées, en ayant augmenté également leur coéfficient de couverture: la diminution ou le déplacement du personnel à d'autres activités municipales a obtenu un clair effet favorable dans le cas des deux villes mentionnées auparavant.

Le déficit annuel des entreprises municipales a dépassé, en 1982, les 14.000 millions de pesetas, en élevant le déficit accumulé dans la période 1970-82 à un montant de 89.000 millions de pesetas. Il est prévisible que pour l'année 1983, ce dernier chiffre dépasse les 100.000 millions de pesetas. Par conséquent, il n'est point nécessaire de signaler le problème qui est posé aux Corporations Publiques pour faire face a ces déficits. Dans le prochain paragraphe, on remarquera les mesures qui sont en train de se prendre à ce sujet par le Gouvernement.

Dans le cadre 4, il apparait quelques données, correspondantes à l'année 1983, dont leur analyse peut être digne d'intérêt.

Dans le cas des entreprises municipales, on observe la grande différence existante entre la recette moyenne réelle par passager (tarif moyen réel) et son coût moyen (tarif moyen autosuffisant). Face à un coût moyen, de l'ordre de 35 pts./passager, la recette moyenne a été de 24 pts./passager, ce qui signifie que le degré de couverture a été environ de 68%. Dans le cadre il apparait les indices de couverture des différentes entreprises.

D'autre part, certaines entreprises privées présentent des pertes en conséquence des augmentations autorisées des tarifs, qui non seulement ont été déphasées par rapport aux accroissements des coûts, mais encore dans plusieurs cas elles ont été inférieures. L'effet ne se laisse pas attendre: dégradation de la qualité du service et dans de nombreux cas municipalisation. D'autres entreprises ont un indice de couverture proche à 100, ce qui implique un grave risque étant donné qu'une augmentation inadéquate ou à contretemps des tarifs peut faire changer le signe de la situation économique de l'entreprise. Face à ce problème - maintien des tarifs sociaux de la part des mairies et équilibre budgétaire de la part des entreprises - des conventions ou des contrats - programme ont commencé à être établis entre les mairies et les concessionnaires privés, en quelque mesure semblables à ceux qui existent dans d'autres pays - en particulier dans le cas de la France qui essaient d'éclaircir les droits et obligations de chaque partie.

3.- LA SITUATION FINANCIERE

Il y a deux problèmes à considerer: le premier relatif aux relations entre les entreprises concessionnaires du service du transport urbain, et leurs mairies respectives, en ce qui concerne la couverture des déficits de l'exploitation, et le second, à la forme avec laquelle les corporations locales peuvent invoquer les ressources nécessaires pour faire face à leurs nécessités.

3.1-RELATIONS ENTREPRISES - CORPORATIONS LOCALES

Les problèmes existants dans mon pays en ce qui concerne les relations entre les entreprises de transport urbain, aussi bien privées que municipales, et les mairies surgissent par conséquent des différents points de vue que chaque partie maintient en ce qui concerne la convenance ou non que les tarifs couvrent les couts de l'exploitation, c'est-a-dire qu'ils soient autosuffisants.

Face au principe d'autonomie de la gestion défendu par les entreprises concessionnaires du service, les administrations locales veillent aux intérêts sociaux en imposant constamment les obligations du service public qui donnent lieu a des niveaux tarifaires inférieurs aux coûts d'exploitation, qui, mis à part la dégradation de la qualité du service au détriment de l'usager exigent l'établissement des subventions dont les effets défavorables ont été étudiés en profondeur par les forums internationaux, et n'étant point nécessaire de les exposer ici, et dont l'incidence dans la perte d'efficacité de la gestion des entreprises est évidente.

Jusqu'à présent, il n'a existé dans mon pays un autre cadre de rela

tion entre les entreprises et les corporations que le rigide système de concession, pour les entreprises privées ou celui des entreprises municipales dont les déficits sont à la charge des budgets minicipaux. La - nécessité d'accorder ce cadre aux exigences actuelles, tout en essayant de faire compatibles les objectifs d'autonomie de gestion avec ceux de type social, demande de s'attacher à de nouvelles formules - d'autre — part qui existent déjà dans d'autres pays - et établir ou institutionaliser un régime juridique approprié qui définisse un nouveau système — d'"entreprise de service public", équivalent au français de gestion intéressée par lequel, l'administration locale recommande la gestion des services de transport urbain à des entreprises privées (elles pourraient être également municipales), en conservant le contrôle et le pouvoir tarifaire et en établissant en contrepartie un système de compensations à cause des obligations de service public.

Le problème posé va au delà du milieu local et il est extensif au reste des entreprises publiques de notre pays. Depuis le début de l'année 1977, le Gouvernement, conscient de la nécessité d'éclaircir les relations économiques et financières des entreprises publiques avec l'Administration de l'Etat en vertu de la Loi Générale Budgétaire (Loi 11/1977 du 4 Janvier) détermina que les sociétés publiques établissent avec l'Etat leurs objectifs et les moyens précis pour exercer les actions qui permettent - de les atteindre pour une certaine période; ces accords constitueraient à la fois un instrument convenable pour le contrôle de la gestion publique, motif pour lequel on a introduit la figure du contrat-programme qui dans le cas des entreprises publiques de transport - concrètement dans - celui de RENFE - pose comme buts basiques la retention de la croissance des apportations de l'Etat à l'entreprise, la réduction du déficit pour atteindre l'équilibre du compte de l'exploitation, après avoir établi les compensations correspondantes par les obligations de services publics dont ils sont imposés, ainsi que toute autre série d'objectifs commerciaux technique, de productivité, etc., qu'ils doivent atteindre dans le cadre de la politique sectorielle du transport.

En suivant cette ligne, l'on commence à percevoir une certaine tendance à appliquer le système des contrats-programmes aux relations entreprises de transport urbain - mairies qui, en éliminant les inconvénients des subventions sur l'efficacité de la gestion des entreprises et en introduisant un système adéquat de compensations à cause des obligations du service public, proportionne aux entreprises une certaine stabilité économique et aux usagers des niveaux de service adéquats.

Le premier cas que nous possédons est celui de la Convention entre la — mairie de Saragosse et l'entreprise TUZSA, concessionnaire des services - de transport urbain de cette ville, et qui est entré en vigueur au début de l'année 1982. En dehors d'établir les conditions dans lequelles le service et les droits doivent être rendus et les obligations des parties contractantes, le système de financement est défini et se base sur les termes suivants: l'entreprise doit recevoir une rémunération pour la prestation du service qui se détermine en fonction du numéro de véh. km. réellement effectués (ce prix unitaire est révisable en fonction d'une formule de polynomes, soit pour augmentation des coûts, soit pour des modifications de la vitesse commerciale).Les tarifs son établis par la mairie selon les services, usagers, horaire, etc.; le concessionnaire ne perçoit de l'usager que les quantités provenant des tarifs officiels autorisés par la corporation municipale; la différence entre le chiffre —

obtenu de la multiplication du numéro total de kilomètres effectués par le prix unitaire du véh. km. et la quantité qui résulte de la vente des billets a un caractère de compensation, et par conséquent de recette, - et elle sera retournée à l'entreprise. Pendant l'année 1983 (cadre 3) - les recettes totales de TUZSA furent de 2.069 millions de pesetas, dont 178 millions correspondaient à la compensation que la Mairie a fournie, ce qui a permis de maintenir la perception moyenne par passager en 27 - pts./ passager face à un coût moyen de 23 pts./ passager.

D'autres types d'accords, avec une atteinte et contenu inférieur que le précédent, comme dans le cas d'Alicante, établissent les révisions des tarifs en séparant la partie à satisfaire par l'usager de celle dont prend charge la Mairie, à laquelle on lui attribue le caractère de compensation, tout cela pour des motifs sociaux.

Devant cette situation, nous croyons qu'il est nécessaire d'accélerer - ce procès en institutionalisant la figure du ontrat-programme comme - instrument de réconciliation entre chaque partie contractante. Le fait que l'on soit en train d'étudier le nouveau régime d'administration locale et que l'on soit en train d'élaborer le projet de Loi de Financement des Sociétés Locales constitue un facteur favorable à ce sujet.

3.2.- LE FINANCEMENT DU TRANSPORT URBAIN

Aussi bien dans le Livre Blanc du Transport, élaboré en 1979 par l'antérieur Gouvernement de U.C.D. (Union du Centre Démocratique) que dans le programme des transports, en vigueur, du Gouvernement socialiste, actuellement au pouvoir, il est établi comme norme générale que les tarifs doivent avoir pour but la couverture des — coûts totaux de l'exploitation, en éliminant n'importe quelle politique de subventions orientée au financement, a posteriori, des déficits existants et se limitant son application à la compensation des obligations spécifiques du service public.

Etant donné le caractere marqué du service public basique que possèdent les transports urbains, le Livre Blanc de 1979 mettait — déjà en évidence la nécessité d'étudier des formules spécifiques de financement qui pourraient éviter que les coûts totaux retombent exclusivement sur les usagers, en essayant par contre de répartir le coût entre tous les bénéficiaires du système.

Ce principe de distribuer le coût total entre tous les bénéficiaires - non seulement les usagers du transport - ou ce qui revient au même, d'admettre des tarifs politiques inférieurs à ces coûts mentionnés, est accepté par toutes les forces politiques de mon - pays. Le problème a surgit par la manière d'instrumenter les moyens nécessaires pour couvrir les différences résultantes et en - sélectionner aux bénéficiaires restants. Depuis le début de 1981, on est en train de travailler dans cette matière, sans avoir trouver, jusqu'à présent, aucune solution concrète, quoiqu'il faut reconaitre que pendant cette année on a commencé à avancer un peu.

Le premier Projet de Loi de Financement du Transport Urbain élaboré en 1981 par le Gouvernement de U.C.D. - parmi d'autres mesures, incorporait la révision automatique des tarifs et, lorsque celles-ci devenaient de nouveau insuffisantes la création d'un impôt municipal, dont le fait imposable fût l'utilisation du logement — (postérieurement fut ajouté l'utilisation de locaux destinés à —

des activités commerciales, industrielles et de service) - n'a compté -- seulement que de l'appui des entrepreneurs du secteur. La Fédération des Associations de Voisins, Les Chambres Officielles de la Propriété Urbaine et les partis politiques restants s'opposèrent au projet qui, par manque d'appui parlementaire, fut retiré en cinq occasions de l'Ordre du Jour - du Congres.

Face a cette circonstance, le parti de l'opposition de l'époque - le parti socialiste - a élaboré en 1982 un nouveau Projet de Loi dont les points les plus remarquables sont les suivants:

- l'autosuffisance des tarifs et leur révision automatique.
- dans le cas de non couverture des coûts, le déficit devra être financé par l'Etat et la Municipalité.
- si les tarifs couvrent le 60 % du coût de l'exploitation, l'Etat fournira le 50 % du déficit au compte de leurs budgets généraux. Le 50 % restant se financieront à partir des procédés suivants :
  - . Surcharge de la Contribution Urbaine (jusqu'à - un 50%).
  - . Surcharge de la Licence fiscale et Enracinement (jusqu'à un 25%)
  - . Surcharge de l'Impôt Municipal de Circulation - (à déterminer).
  - . Création d'un nouvel Impôt Municipal sur la Compensation bancaire.
- Si les tarifs ne couvrent pas le 60% du coût de - l'exploitation, les entreprises devront réaliser - des contrats-programmes avec l'Etat pour atteindre cette valeur.
- Les déficits des années 1980 et 1981 devront être couverts par le 50% au compte des budgets Généraux de l'Etat et l'autre 50% moyennant des apports des Mairies.

Une Commission d'Experts a étudié ce projet qui, comme l'antérieur , a souffert de fortes attaques de la part des groupes qui se voyaient affectés par les nouvelles charges fiscales dérivées des surcharges proposées ou par la création de nouveaux impôts. La Commission nommée a mis de l'emphase sur les causes des déficits qui peuvent être attribués en de nombreux cas aux déficiences de la gestion patronale ou bien à une - politique municipale délibérée. Face a cela elle a proposé un systeme de financement basé sur l'existence d'un déficit programmé qui permette d'améliorer la gestion et dans sa couverture au compte des budgets municipaux étant donné que les frais des transports urbains doivent être interanalyser à l'échelon local: Elle introduisait comme nouvelles surcharges fiscales, en plus de certaines du paragraphe antérieur, la surcharge - d'une peseta par litre d'essence vendue dans le territoire municipal, - ainsi qu'un impôt municipal sur les revenus des personnes physiques.

Ce projet n'a pas vu non plus la lumière du jour certainement à cause que par conséquence du procès autonomique, les Corporations Locales sont en - voie de réorganisation, également, en ce moment la Loi Régulatrice des Bases du Régime Local est en période d'approbation. Il semble logique que - jusqu'à ce qu'elle ne soit pas en vigueur le Congres n'élève pas le projet de Loi de Financement des Sociétés Locales qui développera, bien évidemment, la partie correspondante au financement dans transports urbains mais en centrant le problème dans un cadre plus ample que les nécessités des services municipaux. Cette Loi, tel qu'elle a été relevée dans le préambule d'une autre disposition qui sera commenté a posteriori fera effectifs les principes constitutionnels de suffisance de recours et d'autonomie pour la gestion des intérêts des Sociétes Locales, ce qui leur - permettront de décider avec responsabilité, d'une part sur le niveau du - frais public et, de l'autre sur une utilisation adéquate des ressources et la meilleure gestion de ses possibilités fiscales pour financer ce dit frais.

Les points caractéristiques de cet exposé du Gouvernement sont les suivants:

- Adoption du principe d'équilibre financier et autonomie de gestion pour les Corporations locales, dans ce cas, les Municipalités.
- Considérer le problème du financement du transport urbain - dans le cadre général des nécessités de services municipaux.
- Utilisation des figures fiscales déjà existantes pour invoquer aux Finances Publiques Locales les ressources nécessaires avec préférence à la création de nouveaux impôts.
- Adoption ou extension du principe de désaffectation fiscale aux Corporations Publiques Locales.
- Liberté aux Mairies d'établir la politique de couverture -- tarifaire ainsi que celle de compensation pour les obligations du service public qui s'imposent aux entreprises concessionnaires du transport urbain (contrats-programmes, paragraphe 3.1.)

A mon avis, je ne partage pas le point relatif à l'acceptation du principe de désaffectation fiscale. Tous les arguments développés tout au -- long de tant d'années, sur la convenance d'appliquer une fiscalité générale et une autre spécifique destinée à financer les infrastructures du- transport - dans ce cas ce serait le déficit de l'exploitation - sont valables pour le transport urbain. Si ce n'est pas ainsi, il se représentera le problème des subventions croisées et ce sera le transport urbain - qui en définitive, finira par financer le reste des services municipaux.

Le procès, comme on a pu observer, est lent, et les problèmes financiers aussi bien des entreprises de transport urbain que des mêmes Mairies, - ont augmentés en atteignant en nombreux cas des situations pratiquement insoutenables. Le cadre 3 mettait en évidence les déficits élevés des -- principales entreprises municipales, et lequel montant global accumulé - en 1983 surpassa les 100.000 millions de pesetas.

Face à cette situation, réellement grave, et en base aux principes du - projet de Loi de Financement des Societés Locales, antérieurement cités qui exigent la situation d'équilibre financier au moment de son entrée

en vigueur, le mois de décembre dernier, le Gouvernement promulga la Loi de mesures urgentes d'assainissement et contrôle des Finances Publiques Locales (Loi 24/1983, du 21 décembre) dont les objectifs principaux sont les suivants:

1.- La liquidation des dettes accumulées par les Corporations Locales et le financement du déficit de leurs budgets, au 31 décembre 1982 au moyen de subventions au compte des -- Budgets Généraux de l'Etat.

2.- Le renforcement de leurs ressources de façon qu'elles permettent provisoirement le financement d'un niveau de frais adéquat, en arbitrant pour cela une surcharge à niveau municipal sur l'Impôt sur le Revenu des Personnes Physiques et en modifiant les types de charges de la Contribution - Territorielle Urbaine et de la Rustique et Elevage.

En plus de l'établissement des conditions que demandent les Sociétés Locales pour pouvoir recourrir à ces mesures d'assainissement, il est spécifié que dans leurs déficits, l'on doit considérer intégrés ceux qui sont provoqués par les services de transport urbain, devant leur donner le même traitement que ceux qui proviennent des autres services locaux. Pour le financement du déficit provenant du transport urbain - dans cette phase d'assainissement - l'on arbitre comme ressources; une surcharge dans -- l'impôt sur le Revenu des Personnes Physiques et une surcharge sur la Contribution urbaine.

Une fois rétabli l'équilibre financier des Sociétés Locales, la future - Loi de Financement laissera assises les nouvelles bases fiscales. Dans - le cas des transports urbains et sous l'hypothèse douteuse de l'acceptation du principe d'affectation fiscale, les surcharges à introduire pourraient se référer aux impôts suivants:

- Contribution Urbaine (population)
- Licence fiscale (Activités commerciales et industrielles)
- Impôt sur le Revenu des Personnes Physiques (population)
- Carburants (véhicules)
- Impôt municipal de circulation (véhicules)

Une étude réalisée en 1982, avec les données de 1981 de 14 entreprises - municipales a mis en évidence que l'on ne peut pas établir de politique semblable dans toutes les municipalités. En effet, il y a trois villes qui, en établissant une seule surcharge, résoudrait leur problème, tandis que quatre autres villes demanderaient d'actuer sur deux impôts, trois sur trois, deux sur quatre et seulement les deux restantes (Barcelone et Séville) devraient se rendre aux cinq figures fiscales.

En vue de tout ce qui est exposé, on pourra comprendre la préocupation que nous ressentons les personnes qui se dédient à l'étude du secteur à cause de la lenteur avec laquelle on avance sur ce terrain et à cause - des peu abondants résultats obtenus jusqu'à présent. Espérons que ce désir de résoudre des problèmes que nous avons présentés -- et qui sont en voie de solution dans d'autres surfaces géographiques se convertisse en réalité et que, une fois défini le cadre juridique adéquat

des relations entre les Bénéficiaires du transport - Entreprises concessionnaires du service - Corporations Locales puissent atteindre les objectifs économiques el sociaux de chaque partie avec une qualité de service adéquate aux exigences actuelles.

Lyon, le 18 Septembre 1984

THE INFLUENCE OF THE ECONOMIC RECESSION ON THE FINANCING OF URBAN TRANSPORTATION

L.H. Klaassen

1. Introduction

More than in the past decades, when everything seemed possible, under pressure of the economic recession we have to make sure that investments are indeed effective. In the present circumstances, problems related to public transport once more get full attention. Moreover, for some time now there has been a tendency to test large investments in traffic infrastructure more carefully than before, for reasons of environmental protection, financial bottlenecks, co-ordinated planning, etc. In what follows we shall try to establish how investments in public transport can be and in many cases are tested on those scores.

Cost/benefit analysis is known as a policy instrument, developed to help the government evaluate and select investment projects. Of course, businessmen are quite familiar with the selection of investment projects; in fact, long before the government began to meddle with it, businessmen had learnt to calculate whether or not a certain investment would be worth their while. But some spokesmen, mostly government ones, have it that businessmen tend to use crude criteria, such as the number of years in which one makes good one's investment (the so-called pay-off period), or financial profitability. The government - thus spoke the government - would set to work more subtly. It would consider also influences on the environment, the time spent in transportation, the claim on space, the natural environment, as well as effects of a more social kind, such as that on the distribution of income.

As government income flowed more profusely, cost/benefit analysis widened its range, and the kind of calculation that used to be common among businessmen fell into disregard.

There was something else. More and more people came to realise that the two kinds of calculations differed not only in range but also in principle. Government calculations were made with an eye to the welfare of the society as a whole, which the government was supposed to serve as well as possible; business calculations had to do justice to the interest of the company. With such different points of departure it was possible, for instance, that in the cost/benefit analysis of a

new piece of motorway the time saved by old and new users was counted as a benefit, while the time saved in a household thanks to a dishwasher was not added to the supplying company's benefit. It is indeed a benefit, but one in which the company can share only if it fetches a price higher than cost plus normal profit. No need to say that a company cannot keep that benefit for long; competition on the market will soon do away with such extra profits.

Effects on the environment are also calculated differently by the government and business companies. Government computations account for full environmental effects as far as they can be expressed in money. By the shadow-project method, repeatedly applied in the Netherlands, the costs of avoiding damage to the environment, or compensating it in kind, are taken into account. Business companies only include the costs made to comply with the government's environmental regulations, other costs not being relevant to them.

The difference in methods of calculation makes it difficult for the government to determine what discount rate - a most important element in cost/benefit analysis - to operate. One cannot just say that the discount rate should account for the return to be expected on one unit of capital invested in the best alternative - government or business - project, because, as indicated above, government and businessmen tend to calculate that return in different ways. The problem is therefore often put off to the future by calculating the so-called internal interest rate, that is, the discount rate by which the discounted value of the return equals that of the cost.

The government's very broad approach has inspired endeavours to develop a mechanism for weighing effects that cannot be expressed in money terms; such techniques are collectively called "multi-criteria techniques"; they constitute an extension to cost/benefit analysis.

Now let us think a bit about cost/benefit analysis as a policy instrument in the widest sense. Obviously there are projects with mostly non-economic benefits and others with mostly economic ones; however, the total benefits, and thus the attractiveness of their execution, may well be the same. As the economic situation gives more reason for concern, the government's natural reaction, however, is to lay slightly more emphasis on a project's economic aspects, presenting

proudly its income and employment advantages; the problems of space, natural scenery and environment tend to appear less oppressive in times of declining income and soaring unemployment. That makes us aware of the fact that the weights attached (often unconsciously and implicitly) to certain factors are not constant, but strongly dependent on the external (economic) situation.

In a more advanced stage of decline, financial problems begin to dominate. Of course, the way in which a project is financed always affects the ratio between costs and benefits; a turnpike road has another cost/benefit ratio than the same road without turnpikes, financed from tax revenues. But that is not what we have in mind here. What we want to say is this: a project, even with low weights for non-money factors, may well be profitable from the social point of view, but that does not guarantee that the government actually has the means to finance it. At present the problem is not so much how to spend public money to the greatest societal effect, as how to spend it to maximise, in the most direct sense, the government's income from the projects carried out, and thus to minimise any net negative financial effect. Public-transport tariffs are raised continuously and turnpike roads are once more looked upon favourably by the government. Under the guidance of the Minister of Financial Affairs, the government must economise, and that means less net expenditure, irrespective of the societal consequences.

But the dead-end tunnel is to get darker still. Until a short time ago many municipalities believed that they would do well to re-animate and rejuvenate their towns by stimulating the building of houses in the centre and rigourously limiting the building of offices. Many advantages were pointed out. More houses in the city would generate a traffic flow opposite to the main flow, restoring the equilibrium and limiting peak-traffic use of infrastructure and means of public transport. There would be less one-way private and public traffic. Lower peaks and a better spatial structure of traffic would lead to less congestion, less need for investments in infrastructure and superstructure, and thus lower shortages in public transport. That the price of inner-city sites would drop quite a bit was not a serious objection because increased demand in the secondary centres of the

agglomeration to be prepared for office building, would increase the value of land there. So long as municipal policy went in that direction, those concerned about the city's dehumanisation could sit back contentedly in their chairs, considering that though municipalities had been hard to convince of the use of such a policy, all objections (also political ones) had been overcome now and towns would once again become good places to live in.

Alas, the idealists, the present author among them, had reckoned without their host. The account was to be presented to them.

Of course it would be pleasant if the town were to become more human again and if public transport were to function a little better. But what about the financing? By prohibiting office building in the town centre, the central town's municipality stands to lose an awful lot of money, because the land dropping in value is mostly municipal land. And the story that the price of land elsewhere would rise was cleverly found, but the upgraded land happens to belong mostly to the territory of other municipalities, and its price is of little interest to the central town. But what about public transport? Would not the new policy of concentrated workplaces make its losses greater instead of smaller? Yes, of course, certainly, but then why should a municipality concern itself about losses which, as is the case in the Netherlands, are covered in full by the central government? Just as little as one ministry cares about costs caused to other ministries so long as it can minimise its own.

The depreciation of cost/benefit analysis as a policy instrument is a reality. Speaking of an optimum contribution of public transport to our society, we should remember this.

2. Public transport as a social amenity

In policy analysis, to take account of the influence of a project on the "economically relevant environment" is a fundamental requirement. So, whenever we discuss the improvement of public transport we should ask ourselves to what extent it affects private transport by car or bicycle. The quality of the service offered and the price asked for it are other important factors. Now if we agree that all these

factors are relevant to the profitability of public transport, we must also agree that for a correct appreciation of projects of investment in public transport, in principle the whole system of public transport should be considered, and thorough account taken of the relations between cost level and service level and those between demand for public transport and its quality and price. In what follows that will be elucidated.

Consider a town where there is already a system of public transport in function. People are wondering whether from a societal point of view the system functions in an optimum way, or whether perhaps the level of service or the tariffs ought to be adjusted.

In the light of what has been said in the previous sections of this paper, this seems an interesting problem, because it seems different from the one usually subjected to cost/benefit analysis. However, the difference is not a real one, as becomes apparent once we generalise the cost/benefit analysis, talking not only of appreciating an investment project but, more generally, of meeting a need in an optimum way. Consulting engineers very often tend first to design, say, a weir with a certain height and width, or a motorway with a certain ground plan and capacity and fixed connections with the existing road network, and then to ask an economist whether that project should or should not be carried out. Our idea would be for engineer and economist to work together from the start in designing the project, calculating together the optimum height and width of the barrage or determining together the optimum ground plan and the optimum number of exits of the motorway. In that way the optimum cost/benefit ratio is determined, rather than the cost/benefit ratio of a certain technically precisely defined project. The optimum cost/benefit ratio then indicates whether the project should or should not be recommended for execution.

Now let us assume that tariffs can be measured simply as an amount of money per passenger kilometer and level of service as the inverse of the weighted time needed for one kilometer; the latter measure incorporates the density of the network by counting the time a passenger of public transport needs for access and egress travel. The question then becomes what combination of tariff and service level can

be considered optimum.

Obviously that question cannot be answered unless the notion "optimum" is well defined. In other words, a strategy has to be chosen to determine the optimum tariff as well as the optimum service level.

One strategy would be that of the monopolist aiming at maximum profit. That maximum is attained if

a. the marginal return on a passenger kilometer is equal to the marginal cost of a passenger kilometer;
b. the marginal cost of an improvement in the level of service is equal to the weighted time saved by the passenger, expressed in money.

Another strategy, seemingly far more acceptable in the case of public transport, is to count the total benefits of public transport to the user, thus taking into account that there is a consumers' surplus, that is to say, a number of passengers would be prepared to pay more than the tariff because the value they attach to the services offered exceeds the tariff; it is the approach of welfare theory. Pursuing this strategy leads to the following conditions:

a. the price by passenger kilometer is equal to its marginal costs, a well-known condition in welfare economics;
b. the marginal cost of an improvement in the service level is equal to the weighted time saved by the passengers, expressed in money.

Mark that the conditions b are the same for both strategies. A comparison between the two strategies is interesting. For convenience sake we call the monopolist's strategy the MP-approach and the welfare-oriented approach the BC-approach. Without much difficulty we can demonstrate that in the BC-approach the level of service is higher, the tariff lower, and of course the demand for the services of public transport expressed in the number of passenger kilometers higher than in the MP-approach. The BC-strategy is evidently more socially inclined: it aims at maximising the difference between social benefits and costs rather than that between money benefits and costs.

There is another interesting point, namely, that in the BC-approach the societal optimum is attained when the tariff is equal to the marginal cost, that is, equal to the cost of an additional passenger kilometer. It follows that the zero tariff, until recently

defended on occasion, is sub-optimum from a social point of view. In welfare economic theory the tariff could reach zero only if the cost of an additional passenger kilometer were also zero; we know from experience that this is certainly not the case.

The conclusion from the foregoing seems relatively easy to draw. We have argued that the BC-approach, even in the simple form applied here, is preferable to the pure profit-making approach which counts only the financial aspects.

At a more advanced point in our argument we have made it clear, however, that governments, though anxious to plead their broad vision, tend to become less wide-thinking as soon as the financial shackles begin to tighten. Experience teaches that where that happens - and where does'n it? - an intermediate strategy is introduced, namely, that of aiming at the maximum difference between social benefits and costs with the marginal condition that net loss must not exceed a given sum; in other words, a maximum is imposed on the subsidy.

In the foregoing the implicit assumption is that public transport always incurs losses; that seems a realistic assumption. The spatial structures we have created do not permit a profitable exploitation, even with a monopolist company policy. Taking this for granted, we evidently should interpret the monopolist objective as minimising losses rather than maximising profits. Therefore, the decision space for politicians is bounded on the one side by the minimum loss in the monopolist approach, and on the other the loss resulting from the cost/benefit approach. The boundary condition, introduced as the maximum subsidy, determines whereabouts one will land between the two bounds. Limitation of the subsidy leads the company to a monopolist policy, extension works in the direction of a social cost/benefit approach.

3. The significance of the cost/benefit approach

The cost/benefit approach has been introduced into the economy as an instrument helping to make policy decisions that are socially justified. It would be a mistake to believe that the instrument can be

applied everywhere and always. The previous considerations have already made it abundantly clear that socially justified decisions may well be impossible for lack of financial latitude. Why that latitude is lacking is not always perfectly clear, but on the whole there seems to be a tendency to prefer projects to which a cost/benefit analysis is difficult to apply - say in the areas of education or defense - to those which do permit a relatively accurate computation of benefits and costs. In times of recession, social benefits can also exhaust the exchequer, with the result that all projects, also the one considered here, have to be cut down.

What we have written does not mean that rational decisionmaking, among others, in public transport loses all its significance if there is an economic recession. One could say, however, that it is temporarily out of order but will be put into operation as soon as the economic tide turns. May that time soon come.

TRANSPORT IN THE CONURBATIONS: SOME LESSONS FROM THE LAST DECADE

(or why do people continue to prefer cars)

Dr. M.J.H.Mogridge
Martin Mogridge Associates

1. INTRODUCTION

The transportation infrastructure that is laid down as our conurbations develop is quite different from the rest of the built-form of the city, in that it forms channels of communication. Once established, these become rights-of-way, which are retained as the technology changes. Terminal facilities, such as stations, goods yards, parking spaces, these may change, but it is rare for a right-of-way to be altered.

The lifetime of a right-of-way can thus be measured in the centuries, if not millenia, unlike the buildings and equipment which service it. The proper time-frame for the study of rights-of-way is thus also the centuries, in which long-wave economic cycles (or Kondratieff cycles) of fifty years or so are the dominant consideration, rather than the short-wave business cycle of four years or so.

Such long-wave cycles of boom and depression have a typical form, over the several centuries studied so far, as shown in the table, with both economic and psychological characteristics. Some would emphasise the technological innovation driving the cycle, and regard the psychology as a mere effect, but I feel that it is imperative to know the psychological state of the economy at each stage, as this conditions what can and cannot be achieved politically.

time	economy	psychology
0-10	deep depression	total reappraisal of working methods; ferment of new ideas
10-20	slow recovery	gradual introduction of new technologies
20-30	boom	rapid assimilation of new technology
30-40	overconfidence	overinvestment, no risk
40	temporary crash wavering plateau	shortages of materials, prices peak high inflation and expectations
40-50	small recovery	attempt to continue expanding
50	substantial crash	pessimism sets in

We are, of course, currently in a deep depression, which I see as effectively starting in 1979, the year of the second petrol price shock, and of the great rise in unemployment. The beginning of the last decade saw the temporary crash, particularly of the so-called secondary banks, and price peak of the first oil price crisis. The next few years, therefore, judging by past history, should see us in the psychological state where we have a total reappraisal of our working methods, and where there is a ferment of new ideas, on which the following gradual recovery will be based.

In this paper I am going to limit myself to the larger conurbations where rail systems are viable. Generally this will imply a population of at least four million, where standard heavy rail fixed track systems are operating, and not to those cities which have light rail facilities, generally cities with one million or more inhabitants, depending on the land use configuration and thus the density of traffic flow.

The major problem facing such conurbations is, supposedly, the loss of population to their rural hinterland. This is a misstatement of the problem, which is actually one of expansion. Cities like London have been expanding outwards throughout the industrial revolution - data for London since 1801 show this clearly. Since 1851, however, this has also been accompanied by a decrease in central densities. At the moment, central densities are falling by about 25 per cent in a decade, whereas the rate of expansion is about 20 per cent in the same period. A stationary population density is found at about 20 km from the centre, whereas population is rising by about 25 per cent in a decade at a distance of no less than 100 km from the centre.

Whilst London is exceptional in its sphere of influence, the problem is general to conurbations. The expansion of the city is shifting more and more people from high density inner cities to low density rural communities, although each migrant is actually on average moving very short distances. It is rather like a pile of sand being vibrated on a plate. Each grain moves very little, but the pile of sand subsides and spreads. Data from London from 1971 and 1981, shown in Figure 1, show these changes in population density.

The conurbation boundary is now at roughly 22 km, but as can be seen, there is no particular discontinuity in the data at this boundary. The 'green belts' surrounding the conurbation have an effect of reducing gross population density slightly, whereas the 'new towns' at around 40 km from the centre increase average densities slightly, but overall there is a fairly smooth fall in density to beyond 75 km, the regional boundary. Indeed, in London as in Paris, the fastest rates of expansion of population are now over the regional boundaries, though this is at much greater distances in London than in Paris.

Data from the 1971-72 Greater London Transportation Survey shows how short a distance the average migrant moves, and how similar this process is throughout the city (Figure 2). Only in the Inner City, with its large transient population of young people, is migration of homes at a higher rate. It is particularly noteworthy that migration is in all directions, just as our analogy of the pile of sand would suggest.

We do not offer any reason in this paper for this expansion of our conurbations. What we aim to do is explore the consequences for transport and especially for rights-of-way within the urban structure. We do, however, take the view that the functional unit is the entire area of influence of the conurbation, including its rural hinterland, out to the distance where the gross population density reaches the undisturbed agricultural densities of about 1 person per hectare. In the cases of London and Paris, this must mean at least the regions of South East England and the Ile de France respectively, though both of these areas are now actually too small. Rights-of-way established within the rural hinterland will eventually become the linkages of the extended conurbation if the 2 per cent per annum rate of expansion continues.

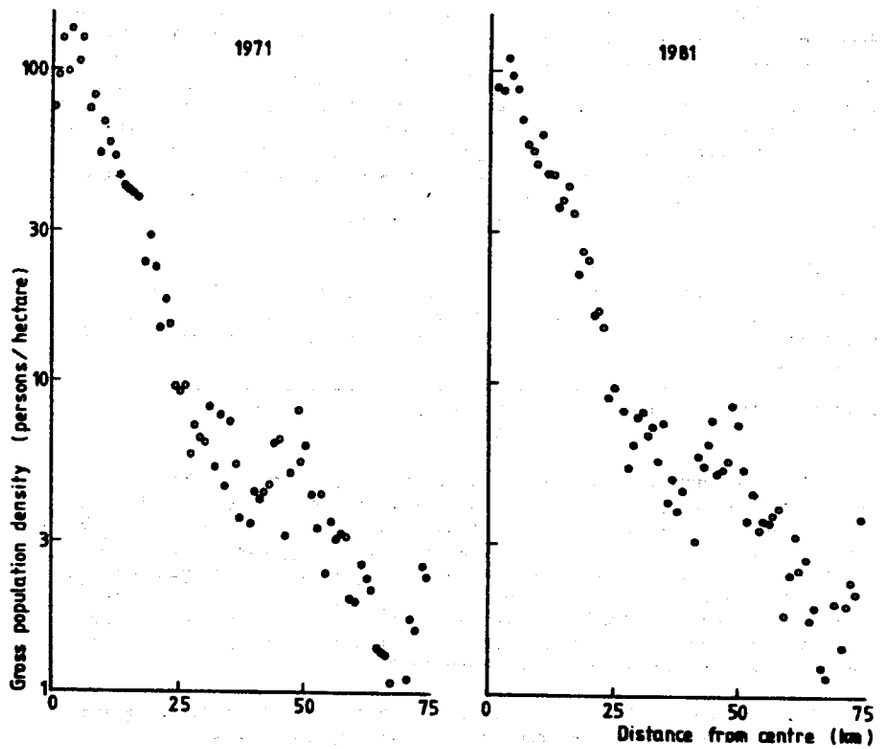


Figure 1: Gross population density by distance from centre of London, 1971-1981.

2. THE CONSEQUENCES OF LAND USE CHANGE

As was seen in Figure 1, population densities are falling in London, by as much as 25 per cent in a decade in the centre, gradually reducing with distance from the centre and reaching a stationary state at no less than 20 km from the centre. Beyond this distance, densities rise, reaching 20 per cent at 75 km from the centre. The stationary value is, however, at about 10 persons per hectare.

Public transport, therefore, which requires high density of flow for economic operation, is losing demand in those areas where it can best operate, and gaining potential demand in areas where it can be extremely expensive to provide service. On the other hand, the car operates best at low densities where parking, at both ends of the trip, is easy and roads are uncongested.

The change in car ownership levels with distance from the centre of London and Paris is a particularly striking demonstration of the problems which appear to face public transport. The latest available values are shown in Figure 3, 1971 for London, 1976 for Paris, since the later surveys are not yet available in this form. The car ownership rates double from the centre to the 20 km radius, Paris at rather higher levels than London since the data are later and also Paris is more prosperous.

The problem is not, however, as bleak as this picture might suggest for public transport, since most public transport trips are in fact highly structured. For bus, trips in general have one end in a local shopping centre and most development in rural areas is clustered around such centres. Trip lengths and flow densities in rural areas thus do not change as much as the gross population densities might seem to suggest. Land use controls can also ensure that clustering of development is encouraged.

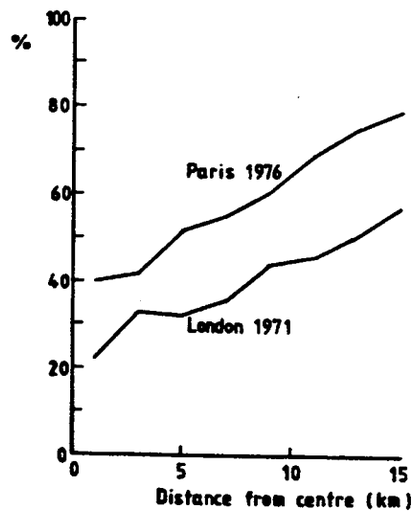


Figure 3: Household car ownership by distance from centre.

For rail, trips in general have one end in the centre of the conurbation, so that the expansion of the conurbation is beneficial to rail in that longer trips lengths are increasing demand. On the other hand, the fall in central densities of population is also reflected in a fall of central densities of employment. It can indeed be argued that the office automation revolution now under way will accelerate the decline, although the necessity for face-to-face contact among many different suppliers and customers will always ensure a central location for certain kinds of business. It is not clear as yet just how fast the central decline in employment might be.

Before we can properly assess the demand picture for public and private transport in the future as our conurbations expand, we have to assess the supply side, both of costs and of times, or speeds. This we do in the next sections.

3. THE COSTS OF TRAVEL

Private transport, the car, is at substantial advantage compared to public transport over the costs of travel. Whilst it is true that it is far more expensive in capital costs to provide an individual vehicle for each household, and increasingly for each adult member of that household, nevertheless the relative costs are, and can only but, continue to change in favour of the car. In the first place, as car ownership increases and the rate of growth of car ownership slows down, the proportion of older, cheaper cars in the market increases. The price of the average car reduces compared to the price of the average new car. The majority of the change brought about by this effect has already happened in Western Europe.

Secondly, as we have now seen twice in the last decade with the oil price rises, the fuel efficiency of cars adjusts to the prevailing costs of operation. The immediate effects are in the choice of models of new cars, and in the relative depreciation rates of old cars. The longer term effect is on manufacturers and the models they offer for sale. After a petrol price rise such as that in 1973, as we have seen, it takes about five years for manufacturers to react by designing new models and starting up new production lines. The second price rise of 1979 thus had a different effect on engine size than the first, since higher fuel efficiencies were by then beginning to be available for the same performance. Whilst the analysis is still contentious, Thomson's (1972) observation that long-run fuel consumption is inversely related to price, coupled with Tanner's (1983) analysis, strongly suggests that fuel efficiency will increase to offset any oil price rise, leaving distance travelled unaffected.

The Renault VESTA, with its 120 mpg (2 l/100 km), shows that fuel efficiency has a long way to go yet before the limit is reached.

The argument is, however, hotly contested by those who, living in rural areas, feel much more dependent on the car even if their distance travelled is much the same as those who live in more urban areas, as UK National Travel Survey data show. Deliberate increases in petrol prices via taxation to increase the efficiency of the car population are thus politically impossible at present, even if it is a politically sensible

policy, for urban areas especially. Conservation of oil stocks may eventually force oil price rises upon us.

The other major factor influencing car costs are those of the capital input. Since production is becoming increasingly automated, with increasing numbers of cars coming off each production line, the long run 'real' costs of production have remained about the same or decreased slightly. During recessions, when car sales fall but overheads still have to be borne, and especially when major new production lines have to be built, the purchase price of cars may well have to rise, in tandem with major lay-offs and redundancies as the car firms attempt both to raise income and cut costs. The last decade, therefore, with two recessions, has seen major upheavals in price. This should not blind us to the long-run stability of prices that cars have historically had, and I see no basic reason why this should not continue, given both the intense competition among manufacturers and the basic drive to automate the mass-production lines.

We will return to the costs of insurance for accidents later, as there are hidden costs in the way this is currently treated.

Public transport has to be separated, for cost analysis, into bus and rail services, or common track and own track services as I would prefer. Common track services such as buses suffer with respect to cars in that a very high proportion of their costs of operation is labour. If one includes the problem that manufacture of buses is almost a 'cottage industry' by comparison with cars, with production runs often in the hundreds rather the hundred thousands, so that there is also a high labour content in the capital, then we can readily understand why the long-run increase in bus costs is at the general level of wage increases, roughly 2-3 per cent per annum. Bus workers want to enjoy the general increase in the standard of living, although it is not possible to increase their productivity commensurately. One-off gains can be made by eliminating redundant personnel, e.g. fare collectors, but the long-run is distinctly unfavourable.

In the last decade, an attempt has been made to stem the increase in these costs as perceived by the passenger by increasing subsidies to operators. This has also had to offset the increasingly infavourable position for buses with rising car ownership and expansion of cities. Such subsidies are and will be increasingly questioned as the 2-3 per cent per annum differential price change continues to raise bus costs, subsidies which increasingly have to be borne by a car-owning society whose bus use is low.

Many people see a partial answer to this increase in bus costs in in a reduction in size of municipal or conurbation operators, coupled with a reduction in size of the buses themselves, thus increasing competition and reducing overheads. Such minibuses, already operating successfully in many 'developing' cities, would or could be operated by cooperatives covering fixed routes. They would thus be intermediate between the current bus systems and current taxi systems. If indeed minibus costs per unit distance are lower, one would expect them to be able to operate successfully where current bus services make a loss. Neither London nor Paris operate such minibuses, and the congestion argument is one of the strongest arguments deployed against them. We will examine this argument shortly.

Rail, or own track, services have quite a different problem with costs. In principle, a rail system for passengers can be completely automated; this has been shown in Lille, the experiments by London Transport on the Epping-Ongar line and by the progressive introduction of automation for fare-collection, signalling etc, in both Paris and London and many other cities. In practice, moving towards such automation involves substantial problems in changing existing working practices of the staff, and substantial, and warranted, public apprehension about safety, especially of women, in unsupervised trains and stations. Indeed, in both Paris and London many women refuse to travel on the rail systems, especially outside peak hours, as can easily be seen by examining the ratios of male to female travellers. Considerable effort, both of policing and of providing secure recording of offences, as in banks, and immediate help, will be necessary to overcome such fears.

Given such automation, it seems likely that rail costs can be contained to a comparable level to those of the car. There are, however, stronger reasons for substantial investments in the capital stock of the rail systems in conurbations due to the nature of the flows of traffic that have to be catered for. It is not so much that a rail system can carry much more traffic than a road system, but that the speeds achieved by each system are closely entwined as will be shown shortly. Firstly though, we must examine some of the characteristics of travellers in conurbations with respect to their time allocations for travel.

4. THE TRAVEL TIME ALLOCATIONS OF INDIVIDUALS

Whilst it is true that individuals vary enormously in their daily travel times, even the same individual varying from day to day as his or her activities change, nevertheless travel surveys reveal strong patterns in daily travel times across a conurbation. One of the more remarkable can be seen by examining the total daily travel of travellers who use only one particular mode on the survey day. Median daily travel times for car drivers only, for bus passengers only and for the two rail system passengers only for London for 1962 and 1971 are given in Figure 4, by distance of the residence of the traveller from the city centre. Medians are used, since average values are more sensitive to outliers with high values of travel time.

The particularly noteworthy feature of these results for this present discussion is the lack of variation across the conurbation, from inner city to outer periphery, in both car and bus travel. Moreover, both car drivers and bus passengers have a median travel time of around 70-80 minutes per day. The values vary a little, no doubt in part due to differing populations in each category, as we know that different age and sex groups vary systematically in the amount of travel they do. There is a slight increase in daily travel for bus travellers resident in the inner city, which turns out to be due to trips to work in the central conurbation.

For rail only travellers on the other hand, median daily travel time increases systematically with distance of the residance from the centre. The London Transport rail system, serving local destinations as well, does not have quite so large daily travel times as British Rail, but both predominantly are serving central area destinations so essentially we are recording one trip in and out per day. Median daily travel times increase steadily from 60 minutes in the centre to well over 2 hours on the periphery.

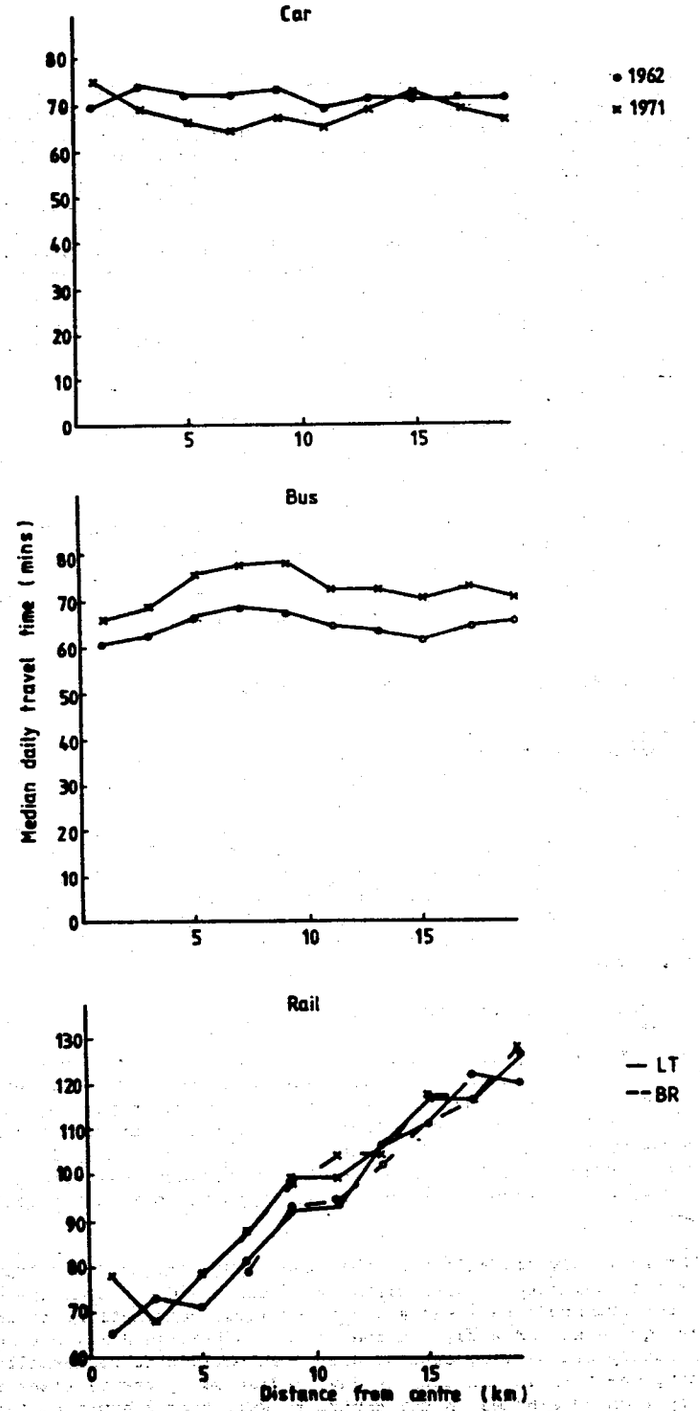


Figure 4: Median daily travel times by distance from centre.

These results are remarkable because, as we have shown, car ownership and population density vary enormously across the conurbation. Cars in the centre are in fact much less likely to be used on a given day than cars further out, which makes the lack of variation for those who do use cars even more surprising.

5. THE SPEEDS OF TRAVEL

If we examine the speeds of travel achieved, the puzzle apparently deepens. Despite very large increases in car ownership, central London traffic speeds have remained remarkably constant for decades. One can quote a 1906 report proposing the building for the General Post Office of its own electric underground railway, which argued that central traffic speeds would remain at 8 miles/h: this was indeed still the value nearly 80 years later. In fact, taking a larger view of the centre encompassing 150 km of main road, an average running speed of 12 miles/h is the norm, with the slower speeds in the very centre. This is despite very considerable programmes of traffic management designed to ameliorate the situation. It would indeed be remarkable if such a programme had exactly balanced the growth in traffic, given the huge pent-up demand by car-owners who currently travel by public transport.

The speed of travel on the roads gradually increases as one moves further from the centre. Running speeds reach 30 miles/h or more by the periphery of the urban area. Such speeds, of course, are nowhere near what can be achieved by cars in free-flow conditions on motorways. So why are they at the values that we observe, and not at some other values?

It is in fact somewhat misleading to measure performance by running speed. What one should be doing is measuring the door-to-door direct speed, as this is the output actually desired by the traveller. Speeds measured on this basis can be obtained from the travel surveys in both London and Paris. Values for London by distance of the residence of the car driver from the centre are given in Figure 5. They show a progression from the central values of about 10 km/h to about 16 km/h on the periphery. These values include car travel anywhere, so that in particular drivers who live in the centre may well be travelling outside the centre at faster speeds some of the time. If we limit the analysis to trips both beginning and ending in the central 6 km radius circle, we find average direct speeds of no more than 8 km/h in both London and Paris in the peak, and slightly faster outside the peak. These are for trips irrespective of the residence of the driver.

Such values can be reconciled with the running speed (kerb-to-kerb) values of 12 miles/h (20 km/h) by observing that the ratio of running speed to direct speed is about 1.25 : 1 because of the route factor, and that access time is about half of the total time for an average central car journey of 20 minutes.

Moreover, if we consider trips with a destination in the central area in the peak period of 8-10 am, and an origin in a ring at a given distance from the centre, for both car and rail main mode trips, we can begin to understand why speeds are at the levels observed. It can be seen in Figure 6 that both car and rail direct speeds to the centre are identical (within sampling errors) rising from a central value of about 6 km/h to about 18 km/h for origins 20 km from the centre in a linear

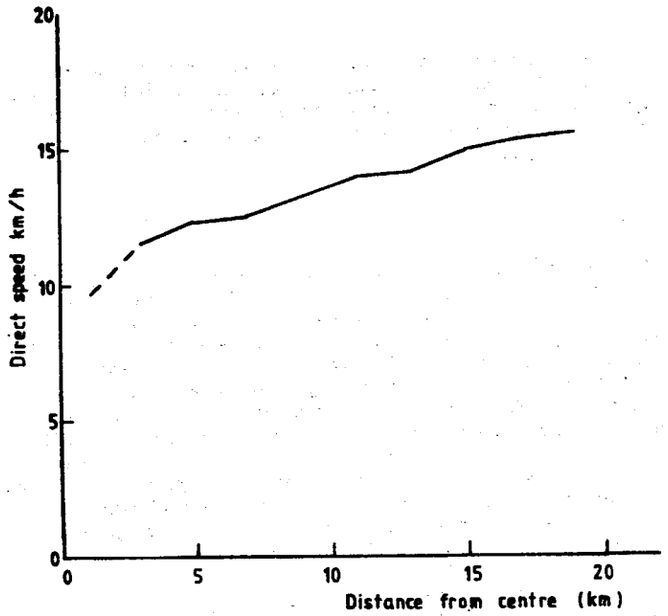


Figure 5: Average direct car speeds by distance of residence from centre.

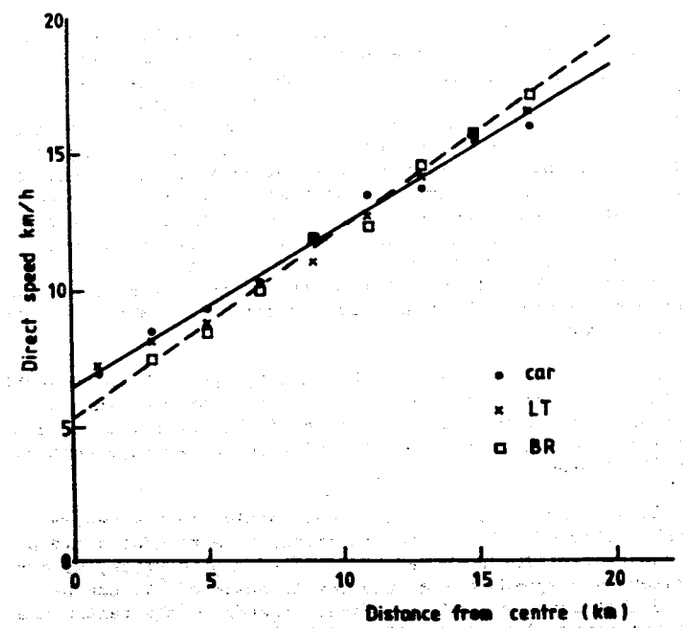


Figure 6: Average direct speeds of journeys to centre, from ring at given distance, arriving in peak 8-10 am.

manner. Trips with destinations not in the peak have somewhat slower direct speeds for rail travellers (because access times are higher) and somewhat faster for car travellers (because running speeds are higher).

It is, however, in the peak that we see the clearest demonstration of the principle first enunciated by Wardrop (1952) and put in the following form by Thomson (1977):

> "If the decision to use public or private transport is left to the free choice of the individual commuter, an equilibrium will be reached in which the overall attractiveness of the two systems is about equal, because if one is faster, cheaper and more agreeable than the other there will be a shift of passengers to it, rendering it more crowded while the other becomes less so, until a position is reached where no-one on either system thinks there is any advantage in changing to the other ... Thus, the quality of peak-hour travel by car tends to equal that of public transport ... Thus all efforts to improve peak-hour travel by car will fail unless public transport is also improved. Unhappily, attempts to improve traffic conditions by providing more capacity (on the roads) can lead to a deterioration in public transport, if, by drawing paying customers away from the latter, they force an increase in fares and a reduction in service. In this case, the balance of traffic may shift from public to private transport until a new equilibrium is reached where each system is of lower quality than before."

The results presented here show that time alone is relevant in setting the equilibrium. One supposes therefore that the effects of money costs, and comfort etc, are to shift the passengers from one mode to another without changing the overall levels. Fare change impact studies often show such a two-way movement, with people moving towards the now dearer mode as well as away from it, but such studies only measure short-run changes. The equilibrium we are discussing is a long-run equilibrium which has quite different characteristics from such short-run changes in modal split.

It is particularly interesting to note that both the London Traffic Survey of 1964 (Vol I, para 2.63 ff) and the Paris Etude Globale de Transport of 1972 (Part 3, page 25) managed to get quite close to the above observations without quite getting there. Both noted that rail is quicker than car for some journeys from the periphery to the centre. The latter actually observed that:

> "On peut noter aussi qu'en heure de pointe dans Paris, le métro et la voiture sont pratiquement à égalite (dans les conditions de liaison)."

i.e. direct journey speeds were equal.

If it really is the case that in conditions where demand cannot be met by the preferred mode, the car, the speed achieved on the road system (direct door-to-door speed) is set by that achieved by the rail system, with modal split adjusting the flows, then it follows that policies to speed up the road system must in fact increase the achieved speed on the rail system. One may want to increase the capacity of the

road system for many other reasons but to do it to increase traffic speed will be fruitless. Only when suppressed demand is met will speeds increase - and such a goal is incapable of fulfilment in the centres of our conurbations, though it may well be a valid aim for orbital travel on the periphery. Capital investment priorities for improvement of the transport system must therefore be assessed in their joint effect on road and rail - they should not be assessed separately, as they often are at present.

It should also be noted that, if running speeds are really set in this way, then altering the balance of traffic on the road network, either by introducing bus lanes, bus roads (as Oxford Street in London) or changing the type of buses, i.e. from large buses to minibuses, will not change the running speed but will change the modal split. Arguments that the introduction of minibuses will increase congestion are thus invalid where a rail alternative exists.

6. ACCIDENTS

The safety record of public transport is very good - that of private appalling. It has even now become possible to assess the change in accidents on the roads caused by changes in public transport fares, though such changes are a small proportion of the total change in benefits.

The question I wish to raise, however, is that of the incidence of the costs of accidents. At present, in the UK, insurance for damage to vehicles is compulsory for the car driver, but the costs to individuals of medical treatment and loss of earnings, where relevant, are mostly borne by the state. This latter process insulates the driver from the real costs of his travel, even though it can be argued that much of the cost is recovered in taxation of the car in various ways.

If, however, the insurance costs were specific to the category of driver and type of car, rather than general taxes, one would expect to see rapid improvement in the safety of vehicles as people sought to minimise the insurance costs - whereas they have no mechanism for avoiding general taxation. Such a policy is an extension of those where vehicle testing to rigorous standards forces higher maintainance costs on drivers and leads to the production of longer-lasting components. Insurance, however, if it covered not only medical costs but loss of lifetime income would be much more expensive than current values, which only partly cover loss of earnings.

Whether such policies to improve safety are implemented or not, the revolution in computing ability in the last decade is rapidly moving us towards the automatic car. Two major advances are making this possible. In the first place, navigation is now advanced to the stage where it is possible with on-board computers, via navigation satellites, to locate a car to a metre or so and, with video-disc storage, to present the driver with the appropriate map of the road system and the car's place on it (e.g. the Chrysler CLASS system). Computer algorithms for finding the quickest way through a network have existed for some time and computers are now small enough to handle this on-board, and even, via reference to a central traffic computer, to modify their own network data (with road-works, etc).

In the second place, radar devices are now sophisticated enough to allow a car to drive itself safely through a city street, with all the unexpected problems of children and animals etc, and even to park the car. Such a revolution, if it is to be successful, must be able to operate on ordinary city streets.

Ultimately, these two revolutions will enable the car to become a completely automatic vehicle, when all the passenger has to do is get in and state his destination. Computer control will inevitably be much safer than that of human, as no misjudgement will be possible. Even children and disabled, senile or infirm adults will be able to use such vehicles.

The problem is, how long will it take. My estimate is about four generations of cars from now, i.e. about forty years; in part this estimate is based on guesses as to the rate of decline of costs of such automation: in part to guesses at the rate of acceptance of such automation onto the roads and the likely setbacks and teething troubles with the technology in mass production. No doubt better guesses can be made if a substantial number of technologically qualified experts are asked in a Delphi technique.

The pressures towards such automation are there, given the horrendous risks of driving, and of being killed as a pedestrian by drivers. Changing the costs of insurance can, if we desire, increase the pressures somewhat.

7. CARS VERSUS BUSES

I see no long-run future for the bus. In London, the achieved average direct journey speeds of passengers who use bus are 4.7 km/h in the centre and rise very slightly with distance from the centre, higher running speeds being offset by higher access costs, to about 6 km/h on the periphery. This is shown in Figure 7. Journey to work speeds are a little higher, in part because journeys are longer, but are still below 6.5 km/h on the periphery.

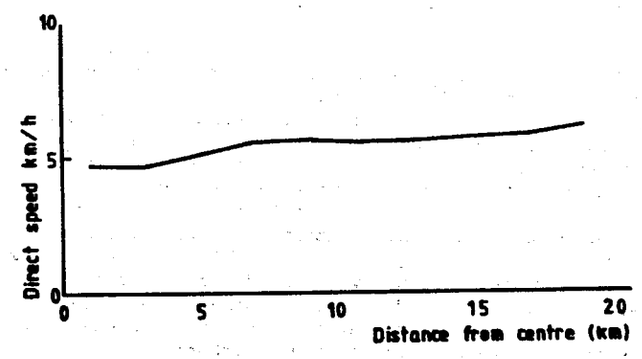


Figure 7: Average direct bus speeds by distance of residence from centre.

Thus bus speeds, as one must expect, are always lower than those achieved by car and the differential gets worse for longer journeys. In Paris, with its poor railway network outside the centre, compared to that of London, buses fulfil some of the trunk-haul function provided by rail in London, so that average journey-to-work direct speeds rise to 8 km/h over the longer journeys, but these are still worse than those available by car.

Thus as people continue to get richer, especially once the current depression gives way to recovery, car ownership will continue to increase and the differential rate of change between car costs and bus costs will force buses into a more and more difficult financial position. It may well be that, just as when a city first starts to develop a public stage bus system it develops via minibuses, then in the closing stages of the bus system as demand falls, it also develops minibus services. Whilst minibuses offer a poor seat-miles per employee ratio, they can offer high route density and high frequency to attract demand by reducing access costs, even though high fares are required to cover costs. As the remaining population without access to cars becomes smaller, and it becomes more and more difficult to support the traditional large-capacity bus networks, such a transition may well be the way in which transport service to those without cars can be maintained, albeit at high cost. Some of the early throes of this transition have become evident in the last decade, though in the USA with high car ownership, they are far along another path of bus decline. The transition should be easier in Europe since cities are still at much higher densities, giving higher demand along any given route.

8. CONCLUSION

In the last decade it has become apparent that nothing can prevent the rise of car ownership in the long run. It has overwhelming cost advantages with respect to the bus, it can adapt readily to changes in the cost of fuel and it is far superior in speed to the bus. Buses are, therefore, going to come under increasing financial pressure over the next decades, and may well have to adapt in the services they offer as the proportion of the population dependent on them declines. Politically this is bound to be a hotly contentious issue as those without cars see their costs rise and their services fall and consequently demand higher levels of support from those with cars.

On the other hand, it has also become apparent that despite very large increases in car ownership, and substantial road investments, speeds on the road system have remained much as they have been for decades in the large conurbations with rail networks. This is due to the equilibrium processes operating between road and rail and leads to the apparent paradox that if you want to increase road speeds you have to invest in the rail system. Much more careful analysis needs to be done to define the limits within which this contention is valid, and to define how best to invest in rail, but given the possibility of automation of the rail network to contain costs, it seems that substantial improvements to the rail systems of London and Paris, and other such cities, are not only viable but vital, in order to maintain the attractiveness of the conurbation centre and the cohesion of the conurbation.

It is particularly vital, in my view, that the old concept of rail lines running in to central terminals be replaced by the concept of through running. Paris has now nearly finished a very ambitious interconnection project which links two of her major suburban networks. London has been discussing similar projects for about the same length of time (i.e. since the first railways!) but has yet to commit herself to the investment. Such projects are the main methods of improving access to the central area for rail travellers, and thus, by the contention, of speeding up the roads. Establishing such rights-of-way in the centre, which last for centuries, may well require different financial arrangements to support the investment than those currently in use to assess the viability of projects, unlike the establishment of 'green-field' rights-of-way.

Finally, a number of speculations about the automation of the car itself, so that anyone, however young old or disabled, may use it, shows that our views about what urban transportation is may well alter profoundly in the next few decades, and give a completely different concept of public transport. I for one sincerely hope so, as I see no other way to reduce the appalling death toll we now seem to accept so lightly.

9. ACKNOWLEDGEMENTS

I would like to acknowledge the help given by various members of the Greater London Council and the Préfecture de la Région d'Ile de France, and financial support from the UK Department of Transport and the Transport and Road Research Laboratory, and the French Institut de Recherche des Transports.

10. REFERENCES

L'étude globale de transport de la région parisienne. Part 3. Situation et évolution (1972) Cahiers de l'Institut d'aménagement et d'urbanisme de la région parisienne, Vol 28.

London Traffic Survey (1964) Vol I. London County Council.

TANNER, J.C. (1983) International comparisons of cars and car usage. Transport and Road Research Laboratory Report LR 1070. Crowthorne: Berks.

THOMSON, J.M. (1972) Methods of traffic limitation in urban areas. WP-3 Environment Directorate. Paris: OECD.

THOMSON, J.M. (1977) Great Cities and their Traffic. London: Gollancz.

WARDROP, J.G. (1952) Some theoretical aspects of road traffic research. Proceedings of the Institution of Civil Engineers, 1952, Part II, (2), 325-362; Discussion 362-378. (Road Abstracts, 1953, 20(353).)

LES DÉPENSES DES MÉNAGES PARISIENS EN TRANSPORTS URBAINS

CARLOS DAVID NASSI

1 - METHODOLOGIE

1.1 - INTRODUCTION

L'Enquête Globale 1976 sur les déplacements des habitants de la Région d'Ile-de-France réalisée par le Service Régional de l'Equipement d'Ile de France (S.R.E.) et pour l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (I.N.S.E.E.) a été la source principale de données utilisées dans cette recherche.

Le questionnaire apporte des informations concernant les caractéristiques générales du ménage, les caractéristiques des personnes âgées de plus de six ans et les déplacements des personnes (motif, moyens de transport, itinéraires empruntés, horaires, destinations...).

L'échantillon comprend 10.000 logements, ce qui correspond à un sondage systématique au 1/420e.

1.2. LE COUT DES DEPLACEMENTS

De façon générale, la tarification des moyens de transport collectif a comme caractéristique principale le fait d'être une tarification de section à section, le prix de transport ne dépendant que du nombre de sections parcourues.

Un cas particulier est celui de la "carte orange" pour lequel des sections plus grandes appelées "zones" sont utilisées pour calculer les prix des titres de transport correspondant.

La longueur des sections n'est pas constante quand on compare différents moyens de transports collectifs.

Seul le métropolitain a un tarif unique, à l'exception des prolongements de la ligne n° 8 au-delà de Charenton-Ecoles et de la ligne n° 13 au-delà du Carrefour Pleyel où la tarification est aussi fonction du nombre de sections parcourues.

Le prix d'un voyage en transport collectif dépend d'abord du moyen emprunté et du titre de transport utilisé. Nous avons choisi la journée comme unité de temps permettant de comparer les dépenses des ménages en transport urbain.

Pour la voiture particulière nous avons affecté au conducteur du véhicule le coût du déplacement. L'hypothèse retenue ici tient compte du fait des habitudes des ménages parisiens qui utilisent très peu l'option du "car pool" hors des "car pools" intrafamiliaux.
Donc on admettra que seules les personnes d'un même foyer utilisent leur véhicule. Les déplacements en voiture particulière comme conducteur entraînent des coûts fixes liés à la possession de l'automobile (permis de conduire, achat du véhicule, carte grise, vignette, assurance, garage) ainsi que les coûts liés à son utilisation (carburant, pneumatiques, entretien, pénalités, accidents, stationnement). Nous avons pris dix modèles de voitures parmi les plus représentatifs de la gamme française. Le revenu et le nombre de voitures du ménage nous permettent d'estimer la puissance probable de ces véhicules à partir de l'enquête nationale transports qu'a effectuée l'INSEE en 1973/1974.

Les deux roues ont été traités de façon simplifiée, représentant un pourcentage du coût kilométrique du véhicule moyen de l'époque.

La tarification des taxis parisiens dépend exclusivement du type de liaisons effectuées et de l'heure de départ. Nous avons aussi fait l'hypothèse d'un taux d'occupation égal à 1,45 passager/voyage.

1.3. LA VALEUR DU TEMPS

Nous avons aussi voulu calculer les budgets-temps et les budgets généralisés (temps + argent) des ménages de la Région Parisienne.

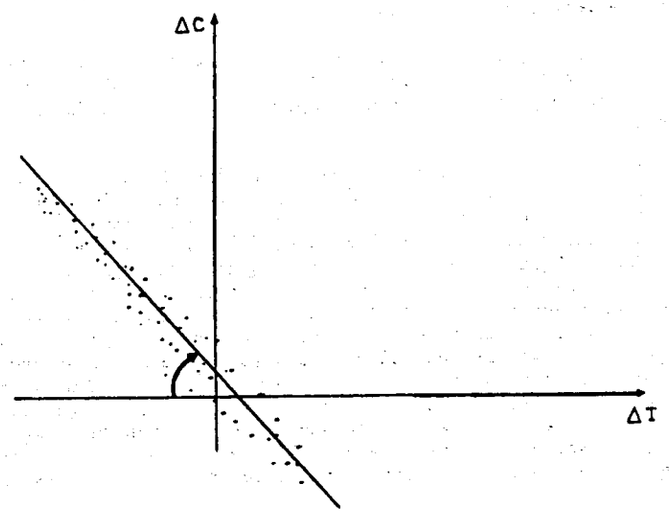
Nous avons donc dû calculer la valeur du temps et pour cela nous avons retenu deux variables (catégorie socio-professionnelle et motif du déplacement) pour lesquelles nous croyions que celui-là pourrait avoir des valeurs différentes.

Pour chaque déplacement en voiture particulière nous avons calculé le coût fictif qu'il aurait s'il était fait en transport collectif. Nous avons pondéré le coût en fer, en métro, en bus urbain et en bus suburbain par les pourcentages que ces moyens représentent pour chaque type de liaison. La pondération a été aussi faite par le pourcentage d'utilisation de chaque titre de transport.

Quand le déplacement a été réalisé en transport collectif et que l'individu appartient à un ménage motorisé, nous avons aussi calculé le coût fictif en voiture particulière.

Nous avons donc les coûts et les temps réels et fictifs de ces déplacements. Normalement les économies de temps représentent des coûts additionnels et vice-versa.

Ce modèle peut être représenté comme suit :



Nous avons calculé pour chaque paire de catégorie socio-professionnelle et de motif du déplacement la valeur du temps qui est la pente du graphique ci-dessus.

Le budget généralisé a été calculé de la manière suivante :

$$CG = CM + VT \times T$$

où CG : coût généralisé
CM : coût monétaire
VT : valeur du temps
T : durée du déplacement

2 - ANALYSE DES RESULTATS

2.1 - LOCALISATION RESIDENTIELLE ET MOTORISATION DU MENAGE

Nous connaissons très bien le phénomène de l'accroissement de la motorisation dès qu'on s'éloigne de Paris. Parmi les ménages qui n'ont pas de voiture 41,03% d'entre eux habitent Paris, 38,50% la Petite Couronne et 20,47% la Grande Couronne. Par contre pour les ménages qui ont deux voitures ou plus les pourcentages s'inversent et on trouve à peine 12,29% d'entre eux qui habitent Paris, 36,48% la Petite Couronne et 51,24% la Grande Couronne.

Ce partage inégal de la motorisation par rapport à la localisation résidentielle entraîne des dépenses aussi inégales. La somme des durées des déplacements dans un ménage ne varie pas beaucoup par rapport à la localisation résidentielle tandis que si on tient compte de la motorisation on voit déjà apparaître des différences. Les ménages non motorisés consacrent 118,41 minutes par jour dans les transports, les mono-motorisés consacrent 194,19 minutes et ceux qui ont deux voitures ou plus consacrent 257,48 minutes. Donc on trouve un rapport supérieur à 2,1 pour les deux extrêmes.

D'un autre côté les dépenses monétaires journalières des ménages montrent beaucoup plus de différence. L'accroissement des dépenses est remarqué quand la motorisation est plus grande aussi bien que quand on s'éloigne de Paris.

Les ménages parisiens voient leurs budgets consacrés aux transports se gonfler partant de 2,27 F/jour, passant par 22,98 F/jour et arrivant à 52,52 F/jour selon l'accroissement de la motorisation. Les ménages qui habitent la Petite Couronne dépensent 2,35 F/jour, 28,05F/jour ou 65,86 F /jour et ceux qui habitent la Grande Couronne dépensent 2,61 F/jour, 40,35 F/jour ou 82,88 F/jour selon la motorisation.

Pour les ménages non motorisés leurs dépenses sont principalement consommées dans les transports collectifs : 1,51 F/jour pour les Parisiens (66,48% de leurs dépenses quotidiennes en transport), 1,73 F /jour (73,65%) pour les habitants de la Petite Couronne et 1,59 F/jour (60,91%) pour ceux de la Grande Couronne.

Leurs dépenses en deux roues varient de 0,14 F/jour à 0,75 F/jour. Evidemment elles sont plus importantes dans les ménages qui n'ont pas de voiture et qui habitent en Grande Couronne.

Leurs dépenses en taxi varient de 0,08 F/jour à 0,79 F/jour. Ici le phénomène est inverse puisque les dépenses plus importantes sont celles des ménages parisiens.

Les dépenses en deux roues et en taxi additionnées représentent en moyenne 32,03% dans les ménages non motorisés. Ce pourcentage tombe à 1% ou 2% dans les ménages bi-motorisés ou mono-motorisés.

L'importance des dépenses en voiture particulière est tellement grande, puisqu'elle varie entre 88,78% et 96,65% du total des dépenses en transport. Ces dépenses augmentent au fur et à mesure qu'on s'éloigne de Paris. Et le deuxième phénomène est aussi très important, celui de l'accroissement de la motorisation car quand on passe des ménages mono-motorisés aux bi-motorisés les dépenses se multiplient par 2,4.

Le phénomène de la variation des durées de tous les déplacements effectués par un ménage, allié à celui des dépenses monétaires rendent compréhensible les variations des dépenses généralisées.

Les deux roues et le taxi représentent toujours un pourcentage faible sauf quand le ménage n'a pas de voiture particulière et donc ses dépenses généralisées en deux roues représentent 12,81% du total. La même explication est valable pour d'autres moyens de transport. La seule différence concerne la provenance de ces valeurs car pour d'autres moyens

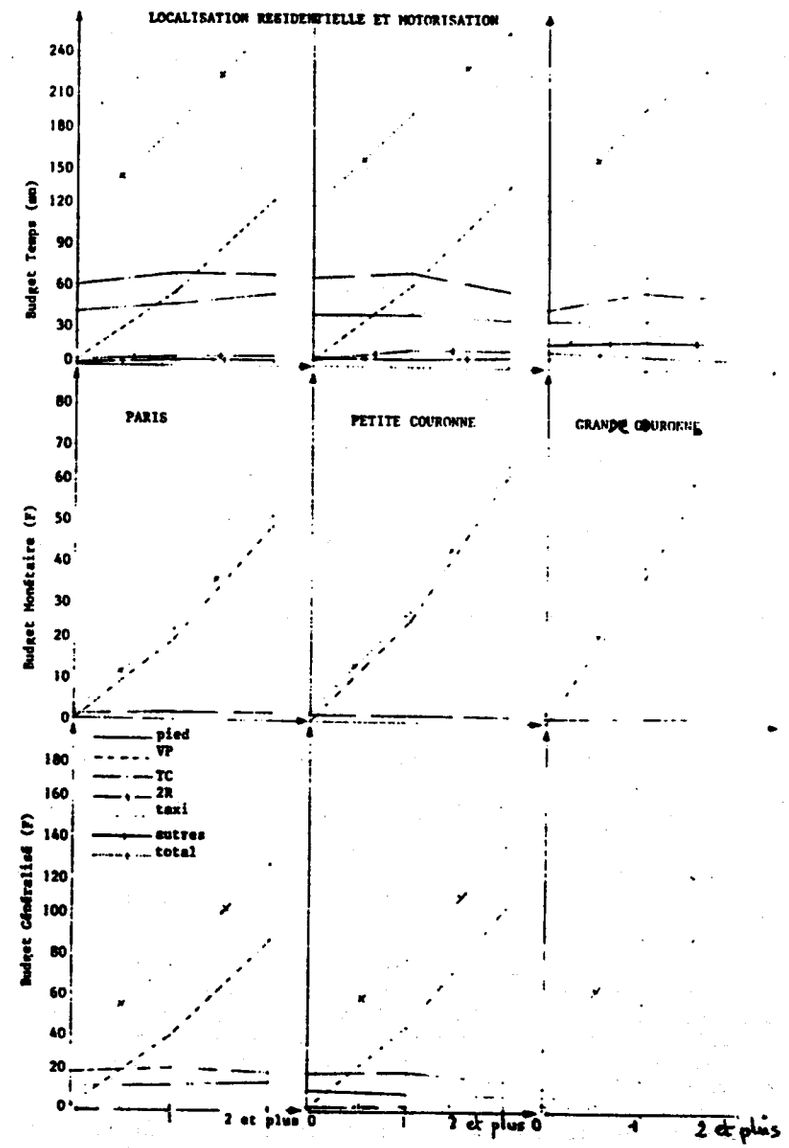
de transport les dépenses généralisées sont uniquement dues aux durées des déplacements. Pour les habitants de la Grande Couronne qui n'ont pas de voiture, les dépenses généralisées en autres moyens de transport représentent 14,23% du total.

Dans l'analyse des dépenses généralisées il apparaît aussi l'importance des dépenses à pied dues uniquement aux dépenses temporelles. Pour les ménages non motorisés elles varient de 32,82% à 25,28%, ce qui montre que la marche à pied pour les Parisiens est plus importante que pour les habitants de la Grande Couronne.

L'importance des dépenses généralisées en transport collectif est augmentée par rapport aux dépenses monétaires puisque les déplacements en transport collectif ont des durées plus importantes. Elles représentent entre 40,78% et 57,48% des dépenses généralisées totales pour les ménages non motorisés. Ces ratios tombent entre 10,87% et 15,56% pour les ménages bi-motorisés et entre 19,70% et 28,42% pour les mono-motorisés.

La chute du pourcentage qui représente les dépenses généralisées en voiture particulière par rapport aux dépenses généralisées totales est très significative. Quand le ménage ne possède pas de voiture le pourcentage reste très faible (entre 2,84% et 5,69%) tandis que les ménages mono-motorisés consacrent entre 50,31% (à Paris) et 63,28% (en Grande Couronne) de leurs dépenses généralisées quand ils se déplacent en voiture particulière, et entre 69,38% (à Paris) et 81,27% (en Grande Couronne) pour les ménages bi-motorisés.

Ces chiffres sont d'autant plus explicables puisqu'un déplacement en voiture particulière prend 20,0 minutes, en transport ferroviaire 60,4 minutes, en autobus suburbain 45,0 minutes, 35,2 minutes en métro et 33,3 minutes en autobus urbain.



2.2 - LOCALISATION RESIDENTIELLE ET REVENU

L'addition des durées des déplacements dans un ménage croît avec l'accroissement du revenu. Pour les Parisiens les dépenses temporelles vont de 79,8 minutes à 224,1 minutes quand on passe d'un revenu annuel inférieur à 10.000 F, à un revenu supérieur à 100.000 F. Pour les ménages de la Petite Couronne ces dépenses vont de 63,9 minutes à 253,7 minutes et pour ceux de la Grande Couronne elle vont de 42,1 minutes à 278,2 minutes.

A partir des revenus supérieurs à 20.000 F annuels les dépenses temporelles s'accroissent avec l'éloignement de Paris.

Quand on regarde les dépenses monétaires, l'affirmation précédente est déjà vraie à partir des revenus supérieurs à 10.000 F, et les différences sont beaucoup plus importantes. Par exemple, pour les ménages de revenu compris entre 10.000 et 20.000 F les dépenses monétaires vont de 2,49 F (à Paris) à 5,99 F (en Grande Couronne) ; et quand on analyse les ménages les plus aisés ces différences sont encore plus nettes. Les ménages de revenu supérieur à 100.000 F dépensent 41,66 F (à Paris), 66,98 F en Petite Couronne et 102,66 F en Grande Couronne.

On savait déjà que les ménages plus aisés habitant de plus en plus hors de Paris. Parmi les ménages qui ont un revenu inférieur à 10.000 F, 42,60% habitent Patis, 35,95% la Petite Couronne et 21,45% la Grande Couronne. Par contre pour les ménages de revenu entre 80.000 et 100.000 F 23,10% se trouvent à Paris, 37,55% en Petite Couronne et 39,35% en Grande Couronne.

Dans une même classe de revenu on voit que les dépenses monétaires s'accroissent avec l'éloignement de Paris.

Les temps consacrés aux transports sont déjà très parlants. Les habitants de Paris voient leurs dépenses temporelles se transférer de la marche à pied à la voiture particulière à mesure qu'on monte dans l'échelle des revenus. Ainsi à partir de 10.000 F/an le pourcentage des dépenses temporelles utilisant la marche à pied tombe rapidement de 44,06% à 24,60% par rapport aux dépenses temporelles totales. Le transfert est effectué vers la voiture particulière où on constate l'accroissement de sa participation de 7,08% à 39,06%. Les transports collectifs représentent toujours à peu près 45% des dépenses temporelles. Les deux roues représentent entre 1% et 2%, le taxi entre 0,6% et 2,3% et les autres moyens entre 0% et 5,5%.

La chute du pourcentage qui représente le budget-temps utilisant la marche à pied est encore plus significative pour les habitants de la Petite Couronne passant de 46,39% à 13,57% si on tient compte des ménages de revenus inférieurs à 10.000 F et à ceux de revenus supérieurs à 100.000 F. Pour les habitants de la Grande Couronne le pourcentage part de 52,17% et arrive à 11,84%.

Le transfert pour les habitants de la Petite Couronne est aussi vers la voiture particulière car la participation de ce moyen dans le budget-temps total passe de 5,73% à 48,75%. La seule différence signalée pour les habitants de la Grande Couronne est que le transfert ne s'effectue pas uniquement vers la voiture particulière, mais aussi vers le deux roues dans la classe de revenu entre 10.000 F et 20.000 F, et vers les autres moyens pour les classes de revenu entre 10.000 F et 50.000 F.

Le transfert des dépenses monétaires est plus frappant et se passe principalement des transports collectifs à la voiture particulière. Ce transfert est toujours plus important quand on s'éloigne de Paris et quand on tient compte des ménages plus aisés.

La combinaison de ces deux phénomènes de transfert dans les dépenses temporelles comme dans les dépenses monétaires montre la même tendance parfois augmentée et d'autres fois affaiblie .

On pourra noter que les dépenses généralisées en transport collectif représentent presque tourjours un pourcentage plus important que celui des dépenses monétaires, expliqué par les durées des déplacements plus importantes que dans d'autres moyens de transport.

Pour les Parisiens, les dépenses généralisées en transport collectif représentent entre 45,87% (revenus entre 20.000 F et 30.000 F) et 21,59% (revenus supérieurs à 100.000 F).

Les habitants de la Petite Couronne voient leur participation des dépenses généralisées en transport collectif tomber de 35,63% (revenus entre 10.000 F et 20.000 F) à 16,25% (revenus supérieurs à 100.000 F).

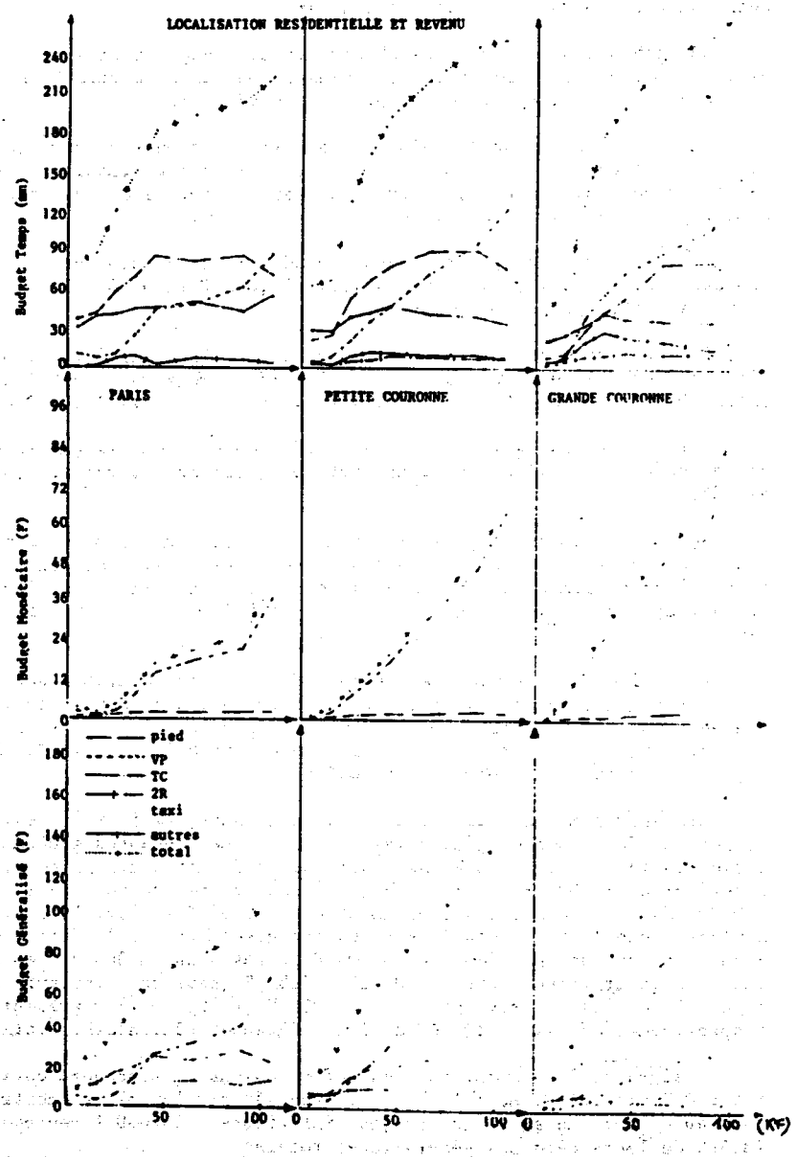
Par contre les habitants de la Grande Couronne ont la participation des dépenses généralisées en transport collectif qui tourne aux environs de 18%.

Nous avons toujours parlé en termes de pourcentage, mais si nous analysons les valeurs absolues des dépenses nous constatons presque toujours l'accroissement des dépenses généralisées en voiture particulière et en transport collectif des classes plus défavorisées à celles plus aisées.

Pour citer un exemple, les ménages de la Petite Couronne dépensent (temps + argent) entre 1,74 F (revenus inférieurs à 10.000 F) et 105,96 F (revenus supérieurs à 100.000 F) en voiture particulière. En transport collectif ils dépensent entre 5,58 F (revenus inférieurs à 10.000 F) et 27,24 F (revenus entre 80.000 F et 100.000 F).

Les autres moyens (marche à pied, deux roues, taxi et autres) représentent des dépenses génaralisées faibles. Les dépenses généralisées à pied varient entre 5,43 F (habitants de la Grande Couronne de revenu inférieur à 10.000 F) et 13,84 F (Parisiens de revenu supérieur à 100.000 F). Les deux roues consomment entre 0,35 F et 3,78 F, à signaler seulement que 1,45 F dépensés par les ménages habitants la Petite Couronne ayant des revenus inférieurs à 10.000 F représentent 8,30% de leurs dépenses généralisées totales. De même 0,82 F (revenus inférieurs à 10.000 F) et 2,14 F (revenus entre 10.000 F et 20.000 F) représentent respectivement 7,17% et 10,00% de leurs dépenses généralisées totales.

A signaler finalement que les autres moyens de transport consomment entre 0 F et 6,24 F. Mais les 1,56 F dépensés par les mêmes habitants de la Grande Couronne ayant des revenus inférieurs à 10.000 F représentent 13,68% de leurs dépenses généralisées totales.



2.3 - LOCALISATION RESIDENTIELLE ET NOMBRE D'ACTIFS

Nous savons que les ménages sans personne active ou avec un seul actif habitent plutôt Paris.

L'augmentation du budget-temps consacré à tous les moyens de transport confondus se vérifie quand le nombre d'actifs augmente aussi. Les ménages parisiens dépensent entre 95,04 minutes et 302,24 minutes en transport si on part des ménages qui n'ont pas d'actifs et on arrive à ceux qui ont trois actifs ou plus.

Les ménages de la Petite Couronne consacrent entre 76,14 minutes et 317,91 minutes et ceux de la Grande Couronne entre 66,32 minutes et 330,09 minutes, toujours dans l'ordre croissant du nombre d'actifs du ménage.

Dans les ménages où il n'y a pas d'actifs, la marche à pied et les transports collectifs représentent les moyens qui consomment plus de temps. Les ménages parisiens sans actif dépensent 43,50 minutes (45,77%) à pied, 41,58 minutes (43,75%) en transport collectif et seulement 7,24 minutes (7,62%) en voiture particulière.

Les ménages habitant la Petite Couronne consacrent 34,21 minutes (44,93%) à pied, 27,09 minutes (35,58%) en transport collectif et 27,09 minutes (13,44%) en voiture particulière.

Les ménages de la Grande Couronne, seulement, consacrent un temps plus significatif en voiture particulière. Ils dépensent 26,57 minutes (40,06%) à pied, 17,09 minutes (25,77%) en transport collectif et 14,76 minutes (22,26%) en voiture particulière.

Les ménages qui ont un seul actif ont des budgets-temps plus importants (2,1 fois en moyenne) que ceux qui n'ont pas d'actif. Le transport collectif représente à peu près ce qu'il représentait dans les ménages qui n'ont pas d'actif.

La voiture particulière est le moyen pour lequel il y a le transfert de la marche à pied. Elle gagne en moyenne 17,5% tandis que la marche à pied perd 19,3%. Cette différence passe plutôt aux "autres moyens de transport" où on observe un pourcentage non négligeable de 10,26% pour les habitants de la Grande Couronne.

Il n'y a pas un grand changement de comportement entre les ménages parisiens , de 1 ou 2 actifs. Mais les ménages de 2 actifs qui habitent la Petite Couronne consacrent plus de temps en autres moyens de transport (6,55%). Cette différence est explicable par l'affaiblissement du budget-temps à pied qui est réduit de 8% par rapport à celui des ménages ayant un seul actif. Les ménages de deux actifs habitant la Grande Couronne augmentent à 73,13 minutes (31,55% du total) leur budget-temps en transport collectif. Les "autres moyens de transport" représentent 10,94% (25,36 minutes) du budget-temps total.

Finalement les ménages de trois actifs et plus voient une forte augmentation du budget-temps en d'autres moyens : 21,2 minutes (7,01% du budget-temps total) pour les Parisiens, 19,84 minutes (6,24%) pour ceux de la Petite Couronne et 45,36 minutes (13,74%) pour ceux de la Grande Couronne. Les deux roues représentent pour cette catégorie de ménage (3 actifs et plus) des pourcentages plus importants. Les habitants de la

Petite Couronne dépensent 24,42 minutes (7,68%) de leur budget-temps en deux roues et ceux de la Grande Couronne dépensent 18,80 minutes (8,72%). Les dépenses temporelles à pied deviennent plus fortes pour les ménages parisiens (27,25 minutes), mais plus faibles pour les ménages qui n'habitent pas Paris.

Le temps consommé par la voiture particulière décroît en pourcentage lui aussi par rapport aux ménages de deux actifs. Par contre le temps en transport collectif croît en valeur et en pourcentage.

Le budget monétaire n'a pas du tout la même tendance. Entre les ménages parisiens qui n'ont pas d'actifs et ceux qui ont deux actifs les dépenses monétaires en voiture particulière augmentent de 1,41 F à 19,79 F ainsi que les pourcentages par rapport aux dépenses monétaires totales qui passent de 48,14% à 86,69%. Une augmentation très forte aussi se vérifie pour les ménages de la Petite Couronne pour lesquels le budget monétaire passe de 3,05 F à 30,15 F et le pourcentage passe de 72,65% à 90,88%. Les ménages de la Grande Couronne dépensent entre 6,59 F (86,41%) et 51,15 F (94,14%) de leur budget monétaire en voiture particulière. Curieusement les ménages de trois actifs et plus ne dépensent pas toujours plus que les ménages de deux actifs. Les Parisiens dépensent à peine 14,22 F (72,06%), les ménages de la Petite Couronne dépensent 31,91 F (85,18%) et ceux de la Grande Couronne 40,62 F (88,06%).

Les dépenses monétaires en transport collectif sont toujours croissantes par rapport au nombre d'actifs du ménage mais les variations ne sont pas très importantes comme celles des dépenses monétaires en voiture particulière. Les ménages parisiens de 0 actif dépensent 1,12 F (38,40% de leurs dépenses monétaires totales). Le maximum en transport collectif atteint 3,64 F (ménages parisiens de trois actifs et plus).

Les deux roues consomment très peu du budget monétaire mais le taxi peut représenter jusqu'à 10,82% du budget monétaire total (0,32 F dépensés par les ménages parisiens sans actifs).

Les dépenses monétaires totales vont de 2,93 F (ménages parisiens sans actifs) à 54,33 F (ménages de deux actifs de la Grande Couronne).

Les dépenses généralisées totales sont toujours croissantes par rapport au nombre d'actifs du ménage. Les ménages parisiens dépensent entre 26,43 F et 106,99 F. Ceux de la Petite Couronne consacrent entre 23,06 F et 121,26 F et ceux de la Grande Couronne entre 23,49 F et 127,88 F.

La marche à pied, la voiture particulière et les transports collectifs consomment presque toujours la totalité des dépenses généralisées.

Seuls les ménages de la Petite et de la Grande Couronne de trois actifs et plus dépensent un montant non négligeable en deux roues. Ce sont 8,48 F (7,00% du total) et 9,18 F (7,18%) respectivement.

Pour ce qui concerne les "autres moyens" de transport, les ménages de la Grande Couronne de trois actifs et plus dépensent 9,68 F (7,57%) tandis que toutes les autres catégories de ménage dépensent au maximum 5,27% de leur budget généralisé total.

Les trois moyens les plus consommateurs partagent leur importance de la façon suivante :

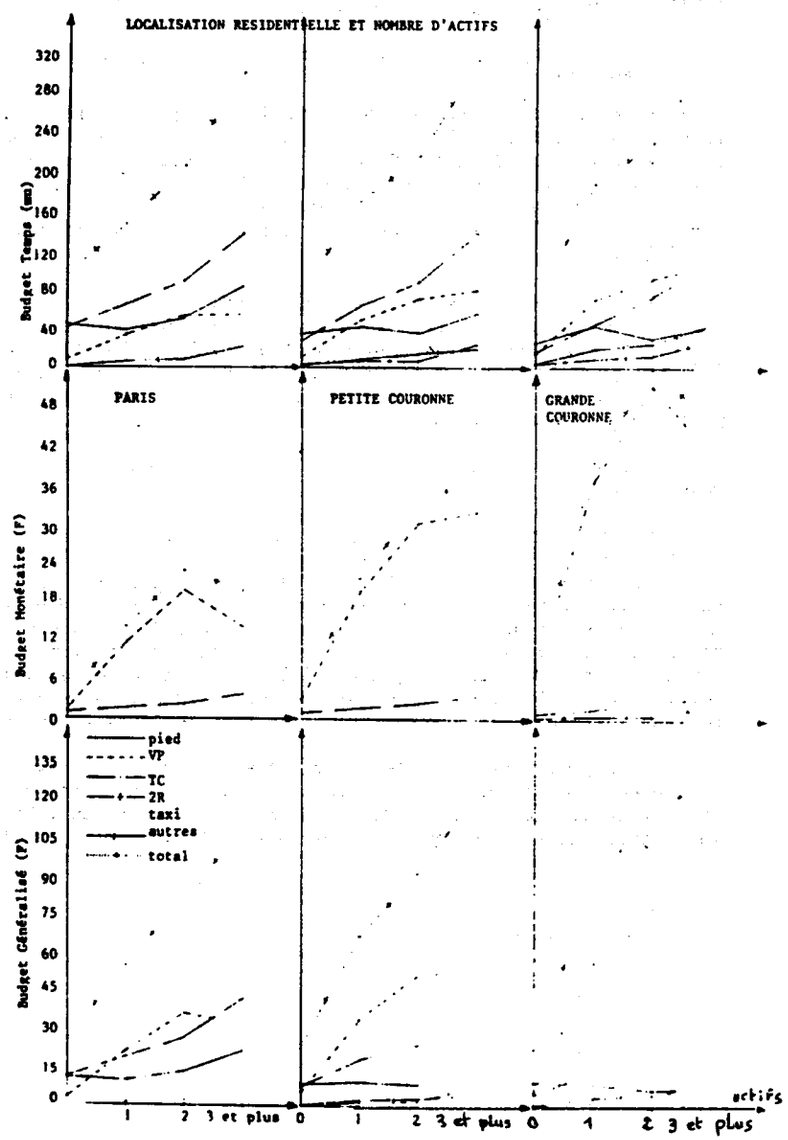
- Les dépenses généralisées à pied ont des variations très nettes. Les ménages qui n'ont pas d'actifs voient leurs dépenses décroître de 10,89 F (41,20%) à 6,28 F (26,71%). Ceux qui ont un actif ont leur budget généralisé à pied qui va de 10,08 F (18,22%) à 9,21 F (10,45%) respectivement. Les ménages de deux actifs dépensent entre 13,72 F (16,71%) et 6,90 F (5,95%). Les ménages de trois actifs et plus consacrent entre 21,95 F (20,50%) et 8,71 F (6,81%).

- Les dépenses généralisées en voiture particulière sont de plus en plus importantes au fur et à mesure qu'on s'éloigne de Paris. Cette augmentation est très visible et peut passer de 3,26 F (12,34%) à 10,29 F (43,79%) pour les ménages n'ayant pas d'actif, soit une augmentation de 3,2 fois en valeur et 3,5 fois en pourcentage. Le phénomène se répète pour les autres catégories de ménages.

- Les transports collectifs suivent le phénomène décrit pour les dépenses généralisées à pied.

En conclusion on remarque que l'augmentation du nombre d'actifs dans un ménage entraîne une augmentation des temps pour tous les moyens de transport, mais une augmentation des dépenses monétaires en voiture particulière qui s'arrête aux ménages de deux actifs et diminue pour les ménages de trois actifs. Pour les autres moyens de transport l'augmentation des dépenses monétaires se poursuit dans toutes les catégories de ménages et nous constatons que l'affaiblissement de ces dépenses en voiture particulière, pour les ménages de trois actifs ou plus, est dû au transfert vers les transports collectifs, les deux roues et le taxi.

Les dépenses généralisées représentent la moyenne pondérée de ces deux phénomènes et nous voyons plus clairement l'augmentation de la participation de deux roues et des transports collectifs en substitution à la voiture particulière pour les ménages de trois actifs et plus.



2.4 - LOCALISATION RESIDENTIELLE ET CSP DU CHEF DE MENAGE

La première chose qui frappe quand on croise la localisation résidentielle et la catégorie socio-professionnelle du chef de ménage est l'affaiblissement des dépenses temporelles des chefs non actifs quand on s'éloigne de Paris. Ce n'est pas une diminution très forte mais c'est la seule catégorie pour laquelle on remarque ce fait. Les ménages parisiens, dont le chef du ménage n'est pas actif, consacrent 107,16 minutes quotidiennement aux transports urbains tandis que ceux de la Petite Couronne consacrent 99,34 minutes et ceux de la Grande Couronne 88,74 minutes. Evidemment, cette catégorie se concentre beaucoup plus à Paris qu'en banlieue.

Les ménages où le chef de ménage excerce une profession libérale ou est un cadre supérieur présente une petite chute du temps total consacré aux transports urbains de 233,98 minutes à 229,42 minutes si on compare les ménages de la Petite couronne à ceux de la Grande Couronne.

Si on ne tient pas compte des patrons et des autres actifs (agriculteur exploitant, salarié agricole, artiste, clergé, armée et police) qui représentent ensemble 7,47% des ménages, le budget-temps de transport est décroissant, pour tous les départements de résidence confondus, selon la suivante liste des CSP des chefs de ménage :

- Profession libérale et cadre supérieur (222,80 minutes)
- Cadre moyen (212,68 minutes)
- Ouvrier (207,61 minutes)
- Employé (178,97 minutes)
- Personnel de service (141,47 minutes)
- Non actifs (99,36 minutes)

Cet ordre est presque toujours maintenu si on fait l'analyse plus fine entre les ménages parisiens, de la Petite et la Grande Couronne.

Les deux roues représentent un pourcentage normalement faible des dépenses temporelles, exception faite aux ménages de la Grande Couronne où le chef de ménage est un ouvrier (17,39 minutes et 7,94% du total) ou personnel de service (21,82 minutes et 12,25%).

Le taxi est très peu consommateur de temps et les autres moyens sont un peu plus importants pour les ménages de chefs ouvriers. Les Parisiens consomment 18,11 minutes en autres moyens (10,23%), ceux de la Petite couronne 22,57 minutes (10,74%) et ceux de la Grande Couronne 38,96 minutes (17,78%).

Les ménages de la Grande Couronne où le chef est un patron dépensent 46,89 minutes en autres moyens de transport (20,28%), où le chef est personnel de service 21,38 minutes (12,01%) et où le chef appartient aux autres actifs 27,34 minutes (15,28%).

En pourcentage ce sont les ménages parisiens où le chef est non actif qui dépensent plus de temps à pied (44,00%). En valeur absolue ils occupent la 2ème place en dépensant 47,15 minutes. En pourcentage ce sont toujours ceux qui consacrent plus de temps à pied, même s'il y a une limitation de ce pourcentage quand on s'éloigne de Paris. Mais cette limitation est valable pour toutes les CSP sauf pour les "autres actifs" qui

dépensent 31,58 minutes (16,30%) quand ils habitent Paris, 37,13 minutes (22,32%) pour les résidents de la Petite Couronne et 34,25 minutes (19,15%) pour ceux de la Grande Couronne.

Sans exception est l'augmentation du temps en voiture particulière (en valeur absolue et en pourcentage) et la diminution du temps en transport collectif (en pourcentage) quand on s'éloigne de Paris.

Si dans les ménages parisiens le budget-temps à pied ne varie pas beaucoup puisqu'il est compris entre 31,58 minutes et 48,40 minutes les pourcentages par rapport au budget-temps total varient plus (entre 16,30% pour les autres actifs et 44,00% pour les non actifs). Le budget-temps en voiture pariculière de ces ménages parisiens a beaucoup plus de variations en valeur absolue ou en pourcentage, ainsi que le budget-temps en transport collectif.

Prenant en compte d'abord les ménages parisiens quand on passe de ceux qui ont comme chef un patron à ceux qui ont une profession libérale ou sont cadre supérieur, on voit une augmentation sensible du budget-temps en voiture particulière et en transport collectif. Cependant en pourcentage il y a la diminution de la participation du budget-temps à pied et la conséquente augmentation du budget-temps en transport collectif.

Quant on passe aux cadres moyens il y a une perte de 10 minutes dans le budget-temps à pied et un gain de 5 minutes en voiture particulière et de 9 minutes en transport collectif. Cependant la participation en pourcentage du budget-temps à pied n'a pas une grande perte (seulement 2%), mais le budget-temps en voiture particulière pert 5% et le budget-temps en transport collectif gagne 8%.

Dans les ménages parisiens, c'est à partir des professions libérales et cadres supérieurs jusqu'au personnel de service que l'on constate une chute de la participation du budget-temps en voiture particulière de 33,54% à 12,41%. Le budget-temps en transport collectif de ces catégories tourne aux environs de 77,04 minutes (45,12%). C'est donc la marche à pied qui consomme un pourcentage croissant du budget-temps total même si en valeur absolue ce n'est pas le cas.

Un phénomène semblable existe chez les ménages de la petite et grande couronne.

Si on enlève de la liste des CSP les patrons et les autres actifs, l'ordre des dépenses monétaires est le suivant :

Profession libérale et cadre supérieur	:	55,57 F
Cadre moyen	:	39,77 F
Ouvrier	:	23,91 F
Employé	:	21,39 F
Personnel de service	:	12,75 F
Non actifs	:	7,53 F

Cet ordre est suivi quand on tient compte de la localisation résidentielle aussi. Il y a une seule inversion pour les ménages de la Grande Couronne entre les employés (38,57 F) et les ouvriers (34,65 F).

Les gros moyens consommateurs d'argent sont toujours la voiture particulière et les transports collectifs. Le taxi montre son importance seulement chez les "autres actifs" parisiens qui dépensent 2,54 F, soit 12,21 de leur budget monétaire total.

Les dépenses en transport collectif restent toujours entre 1,08 F et 2,86 F. En pourcentage ce sont les ménages parisiens qui en dépensent une partie plus importante de leur budget monétaire. Les ménages parisiens qui ont comme chef un employé dépensent 1,70 F (18,45%) en transport collectif, ceux qui ont comme chef un personnel de service 1,48 F (20,16%) et ceux qui ont comme chef un inactif 1,26 F (31,28%). Toutes les autres catégories, habitants de Paris ou de la banlieue, ne consacrent jamais plus de 15% de leur budget monétaire total en transport collectif.

Par contre la partie consacrée à la voiture particulière est supérieure à 76% sauf pour les employés parisiens (72,55%) et pour les inactifs parisiens (58,69%). En Petite Couronne la voiture particulière consomme toujours plus de 80% du budget monétaire total et en Grande Couronne plus de 88%.

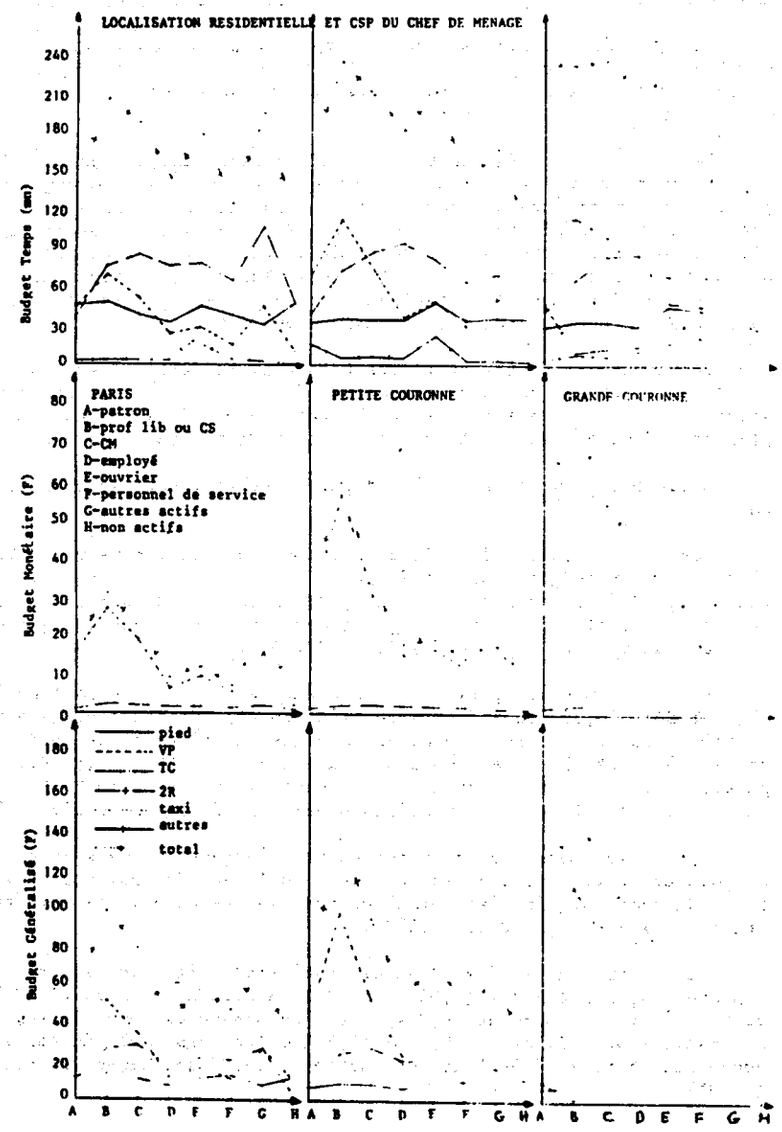
C'est pour tout cela que les dépenses généralisées se présentent comme suit :

- Les ménages parisiens dont le chef est un inactif dépensent 11,92 F (soit 38,30% de leur budget généralisé total) à pied contre un pourcentage compris entre 11,98% ("autres actifs") et 26,79% (personnel de service). Pour les dépenses généralisées à pied il y a encore les ménages de la Petite Couronne de chef inactif qui dépensent 9,22 F (27,80%).

Donc les inactifs parisiens dépensent peu en voiture particulière (5,17 F soit 16,59% du budget généralisé total). Ce pourcentage est négligeable si on le compare à celui des ménages parisiens où le chef a une profession libérale ou est un cadre supérieur : 53,29% (52,69 F). C'est pareil pour la Petite Couronne : les inactifs dépensent 10,86 F (32,76%) et les professions libérales et cadres supérieurs dépensent 97,39 F (71,54%).

A part les moyens gros consommateurs d'argent les deux roues jouent un rôle assez visible chez les ouvriers de la Grande Couronne (5,17 F ou 5,99% du budget généralisé total) et chez les personnels de service de la grande banlieue (7,90 F ou 11,07%).

Les "autres moyens" sont significatifs chez les ouvriers qui dépensent 4,69 F à Paris (8,06%), 5,13 F en Petite Couronne (7,32%) et 8,55 F en Grande Couronne (9,91%). Dans la Grande Couronne il y a aussi les patrons qui dépensent 10,49 F (9,39%), les personnels de service qui consacrent 5,61 F (7,86%) et les "autres actifs" qui dépensent 4,99 F (6,29%).



3 - CONCLUSIONS

Du fait d'avoir pris en compte le temps et l'argent dépensé dans les transports urbains en Région Parisienne, les phénomènes ne sont pas les mêmes ainsi que la moyenne pondérée de ces deux phénomènes représentée par le budget généralisé, est aussi un nouveau phénomène.

On connaît très bien déjà le phénomène de l'inégalité des durées moyennes des déplacements par rapport aux différents modes de transport. On connaît aussi quelles sont les catégories les plus motorisés ainsi que leur localisation résidentielle prépondérante. Les transports individuels entraînent également des coûts plus importants.

Les dépenses monétaires en voiture particulière sont de l'ordre de 90,29% (23,32F) des dépenses monétaires totales. Les transports collectifs sont responsables pour 6,95% (1,80F) de ces dépenses totales, les deux roues en sont pour 1,45% (0,37F) et les taxis en sont pour 1,31% (0,34F).

Quand on analyse les budgets-temps on note que les transports collectifs représentent 36,45% (63,31 minutes), la voiture représente 29,62% (51,44 minutes), la marche à pied 22,62% (39,29 minutes), les deux roues 3,93% (6,83 minutes), le taxi 0,53% (0,92 minutes) et les autres moyens 6,85% (11,90 minutes).

Ces budgets temps pondérés avec la valeur du temps font le budget monétaire en voiture particulière, par exemple, s'accroître de 15,34F à 38,66F (budget généralisé), ce qui représente une augmentation de 65,8%.

Le budget généralisé en transport collectif gagne ainsi 16,84F due au budget temps de transport.

Avec l'addition des budgets temps pondérés par la valeur du temps aux budgets monétaires on obtient :

Mode de transport	Valeur (F)	%
Voiture particulière	38,66	53,66
Transport collectif	18,64	25,86
Marche à pied	9,42	13,08
Deux roues	1,98	2,75
Taxi	0,61	0,84
Autres moyens	2,75	3,81
Total	72,05	100

Cette méthodologie fait apparaître encore plus les inégalités existantes en matière de transports urbains en Région Parisienne.

Ce tableau découpé par d'autres variables telles que catégorie socioprofessionnelle du chef de ménage, revenu, localisation résidentielle, motorisation, distance du domicile à Paris Notre-Dame et nombre d'actifs montre le même phénomène.

4 - BIBLIOGRAPHIE

BEAUVAIS (Jean-Marie) - "Coût social des transports parisiens", CETEM, collection Economica, Paris, 1977.

Cahiers de l'IAURIF (anciennement IAURP) notamment :

- volume 4-5 "Les transports urbains", avril 1966 ;
- volumes 17-18 "Les transports urbains", octobre 1969.

GODARD (Xavier) - "Les budgets-temps de transport. Analyse de quelques agglomérations françaises", Rapport de Recherche I.R.T. n° 31, Arcueil, Avril 1978.

MERLIN (Pierre) - "Les transports à Paris et en Ile-de-France", n°s 4659-4660, Notes et Etudes Documentaires, La Documentation Française, Paris, Mars 1982.

ORFEUIL (Jean-Pierre) - "Le budget énergie-transport des ménages en région parisienne. Note n° 1 - Résultats généraux", I.R.T., Arcueil, septembre 1980.

ORFEUIL (Jean-Pierre) - "Le budget énergie transport des ménages en région parisienne. Note n° 2 - L'influence du revenu", I.R.T., Arcueil, février 1981.

PREFECTURE DE LA REGION D'ILE-DE-FRANCE (Direction Régionale de l'Equipement) et INSEE (Direction Régionale de Paris) - "18 millions de déplacements quotidiens", Paris, juin 1978.

RATP - "Coût d'un déplacement en voiture particulière", Paris, 1979.

CONSUMER EXPENDITURES ON (PUBLIC) TRANSPORT

HANS VOGELAAR

1. Introduction

Like all European countries, the Netherlands are experiencing increasing public-transport deficits. Subsidies have now reached the level where (real) tariff raises are regarded as inevitable. The tariff plan of the Ministry of Transport meets with strong public and political opposition, the argument being that the lower income groups will run into financial difficulties, unduly constraining their mobility.

This paper deals with the extent to which household expenditure is affected by (increases in) the cost of public transport. First, section 2 will discuss the development of some basic (macro) data of the costs and revenues of urban public transport in the Netherlands. Next, section 3 presents some results of analysis of consumer-expenditure statistics of the Netherlands. Some conclusions on price setting will be drawn in section 4, and on the level-of-service of public transport in section 5.

2. Trends in urban public transport

Table 1. Indicators of urban public transport, 1972-1982

	1972	1982	index 1972=100	average annual growth rate
trips (10^6)	494	581	118	1.6
passenger km (10^6)	1,734	2,220	128	2.5
costs (10^6 Dfl)	385	1,309	340	13.0
revenues (10^6 Dfl)	167	252	151	4.2
deficit (10^6 Dfl)	218	1,057	485	17.1
cost/trip (cents)	77.9	225.3	289	11.2
revenues/trip (cents)	33.8	43.4	128	2.5
cost/km (cents)	22.2	47.6	214	7.9
revenues/km (cents)	9.6	11.4	119	1.8
price index cost of living	100	198	198	7.1

Some conclusions are clear: the number of trips and the revenues increased only modestly in the period considered, while costs were growing at an average rate of 13 per cent a year. As a result, the 1982 deficits are five times those of 1972.

The unit values of revenues and cost have been compared with the index of the cost of living. The average revenue per trip (= fare) grew by only 2.5 per cent a year, while the price index increased at the rate of 7.1 per cent a year in the same period. The observation is remarkable, since the official policy is for tariffs of public transport to keep pace with the cost of living. The figures show that tariffs have year by year become cheaper at the rate of nearly 5 per cent, and that the real price of urban public transport has more than halved in the period 1972-1982. Obviously, the deficits have increased not only because of the cost explosion in urban public transport, but also, to a considerable extent, as a result of the low fares.

Of course, the above analysis deals with broad averages of macro totals. Public-transport policy is concerned not only with the overall financial outcome, but also with the distribution of demand, supply and subsidies among various groups in society.

3. Consumer expenditure on transport

Literture provides some indications of the share of transport in total consumer expenditure. In particular the effect of carownership and the constant budget share are interesting topics of discussion. Zahavi and Mogridge have shown that carowning households spend a relatively high proportion of their budget on transport, which seems to be reasonably constant among income classes (around 15 per cent in the United Kingdom), while the share of the transport in the total budget of non-carowning households is on a much lower level and slightly increasing with income (5 to 8 per cent). Because carownership penetrates through time, the overall transport share in total budgets is steadily increasing to reach an apparent saturation level at around 13 per cent in a number of countries.

However, up till now the analysis has been carried out on a rather high level of aggregation, and the results are not conclusive. By commission of the Project Bureau of Integrated Transport and Traffic Studies of the Dutch Ministry of Transport, the Netherlands Economic Institute has executed an in-depth investigation into consumer expenditure on transport. Statistics on Dutch consumer expenditure have been used to analyse transport data in more detail. First, table 2 gives some overall data on consumption patterns in the period 1978-1982. The basic structure of household consumption changed only slightly in that period. On the more detailed level as well, budget shares remain fairly constant. There are only two groups that show significant variations: domestic fuel and power (4.5 - 6.5 per cent), and purchasing cost of cars (6.2 - 4.4 per cent).

Table 2. Budget shares of main categories, total population, 1978-1981

	1978	1979	1980	1981
Food	21.3	21.1	21.4	20.8
Housing	29.2	30.2	30.3	31.7
Fuel and power	4.5	5.3	5.5	6.5
Clothing and footwear	8.8	8.4	8.5	8.2
Medical care	12.3	12.5	12.7	13.0
Education, leisure	13.3	14.8	14.2	13.8
Transport	12.6	11.6	11.4	11.3
Public transport	0.7	0.7	0.7	0.7
Cars	6.2	5.0	4.4	4.5
Fuel and maintenance	3.5	3.5	4.0	4.0

Next, the survey of 1980 has been analysed on the disaggregate (household) level. The basic data comprised some 3000 observations. The households are characterised as to number of persons, life cycle, occupation, carownership, etc. The expenditures on transport are known for various modes (car, public transport, two-wheelers) and for communication.

Following literature, a market segmentation has been made by carownership and income. Table 3 presents the results. As far as public transport is concerned, the budget shares are surprisingly low. The average value is 0.75 per cent; for non-carwoning households it is somewhat higher than for carowning households (1.64 and 0.35, respectively). These values suggest that the effects of even a substantial price increase on the purchasing power of consumers will be small.

But let us go into more detail to find out how public-transport expenditures are distributed among various categories of households. First, we have tried to explain variations in budget shares of transport from a number of socio-economic variables, simultaneously with the basic determinants income and carownership. Regression analysis was applied to observations regarding individual households. A number of variables indeed turned out to be of significant influence, but their contribution to the explanation of the variance was extremely low. There are only two categories of households that deviate clearly from the average pattern: single persons, particularly the younger ones, with a relatively high budget share, and mid-income families with children, with a relatively low public-transport budget share.

Table 3. Shares of transport in total budgets, by carownership and income, 1980

Carownership	income class	transport total	public transport train	public transport urban/rural	car purchase	car fuel	telephone mail	other	% of households
		budget share (percentages)							
Car	low	11.9	0.18	0.17	3.17	5.72	1.98	0.68	8.2
	middle	12.1	0.19	0.14	4.43	5.20	1.46	0.78	38.4
	high	12.3	0.24	0.16	5.16	4.74	1.18	0.82	22.1
No car	low	5.8	1.02	0.75	0.31	0.25	2.77	0.70	18.8
	middle	6.1	0.79	0.63	1.13	0.52	1.84	1.19	11.2
	high	6.9	1.24	0.46	1.95	0.59	1.19	1.47	1.3

Next, the variance of public-transport expenditure among households has been analysed.

Table 4. Budget shares of public transport, by carownership, 1980

Budget share (%) (%)	car (%)	no car (%)	total (%)
0	61.5	31.9	52.2
0.1-0.5	22.1	14.4	19.7
0.6-1.5	10.5	21.6	14.0
1.6-4.5	4.8	23.1	10.5
> 4.5	1.1	9.1	3.6

More than half the Dutch households do not spend anything on public transport at all; 86 per cent of the households spend less than 1.5 per cent of their budgets on it; 32 per cent of the non-carowning households spend more than 1.5 per cent on public transport. In the latter group, which will suffer most from tariff increases, the following socio-economic groups are significantly over-represented:

- single persons, particularly the younger ones;
- students
- couples without children
- persons living in urban areas.

4. Pricing policy

Although economic theory provides guidelines for price setting (fare) in relation to quality (level of service), in practice the fare level of public transport is the outcome of a political process. The social argument for not letting consumers pay the full cost of public transport services is widely acknowledged, but to what extent the cost should be covered, or to what extent household budgets can be charged, has never been made clear. Apparently the situation in the Netherlands in that respect is not unique.

To find out how the social argument is appreciated in various countries, we have made a simple international comparison of the ratio between the unit price of urban public transport and the minimum hourly wage. This ratio expresses a relative measure for the minimum price which still keeps public transport accessible to all, including the lowest income groups.

The urban public-transport fares have been taken from the Handbook of UITP, the minimum hourly wages from ILO-statistics. For a total of 270 cities all over the world, the combination of fare and wage data has been found and processed into country averages. Table 5 presents the results.

Table 5. International comparison of the fare/wage ratio

Country	Tariff/wage ratio (%)
Europe	11
- Germany	12
- UK	13
- Belgium	8
- Netherlands	9
- Italy	6
- Spain	10
- Rest	10
USA	7
Canada	9
Australia	10
Japan	13
Developing countries	32

Although individual cities may display outlying values, the overall picture is clear. In Europe, there is a rather firm average of some 11 per cent, which has also been found in Canada, Australia and Japan. In the USA the ratio is lower and in developing countries substantially higher.

Preliminary analysis indicates that in most countries the ratio is decreasing through time; this corresponds with the conclusion drawn for the Netherlands in section 2 of this paper.

The results of the international comparison do not warrant straightforward conclusions, but may contribute to the discussions on the criteria of price setting for public transport.

5. Level of service

The price of a service good should always be considered in relation to its quality. That is true of food, cars, and houses, but not of public transport, at least not in the Netherlands. Only trains have a first class, but for the rest both quality and price of public transport are equal for all users.

The overall level of service of public transport has improved considerably in the last few decades, and nowadays an increasing number of carowning households are using public transport. From consumer-expenditure data it can be calculated that about half the public-transport subsidies go to carowning households.

Although the willingness-to-pay of higher-income groups would justify higher fares, the present rigidity in the supply of public transport prohibits differentiation between price and quality, so that higher income groups receive considerable consumer surpluses. In the Netherlands there is no level between the conventional public transport and the taxi, the latter being extremely expensive and not used in daily travel. It should be investigated whether alternative passenger transport services, either public or in private management,

could fill the gap between the "mainframe" public transport on the one hand, and taxis and private cars on the other. The systems of micro- or minimuses that are in operation in many countries of the world, come to mind. Such an alternative system should be demand-responsive and provide higher quality at higher prices. It could operate in conjunction with conventional public transport, the latter concentrating on the main axes of the network.

ATELIER 2 : ASPECTS INSTITUTIONNELS DU FINANCEMENT
WORKSHOP 2 : INSTITUTIONAL ASPECTS OF FINANCING

PRESIDENT/CHAIRMAN
F. DE ESTEBAN ALONSO, F.E.V.E. - MADRID

RAPPORTEUR/RAPPORTEUR
Ch. REYNAUD, S.A.E.P. - PARIS

COORDONATEUR/COORDINATOR
O. JEANNIN - LABORATOIRE D'ECONOMIE DES TRANSPORTS - LYON

LIENS ENTRE L'ORGANISATION DES TRANSPORTS EN COMMUN ET LEUR FINANCEMENT PAR LA COMPARAISON DE QUELQUES CAS DE GRANDES METROPOLES
Y. AMSLER, Régie Autonome des Transports Parisiens - PARIS.

FINANCING URBAN TRANSPORTATION IN BRASIL: The case of Saõ paulo Metropolitan area
J. BARAT, Entreprise Energétique du Gouvernement de Sao-Paulo - SAO-PAULO.

RESPONSABILITES DES AUTORITES CENTRALES, REGIONALES ET LOCALES DANS LE FINANCEMENT DU TRANSPORT URBAIN DANS LE NOUVEL ETAT ESPAGNOL
J. HERNANDO, Instituto des Estudios de Transportes y Communicaciones - MADRID.
(Communication présentée par / paper presented by V. SANCHEZ BLANCO, Instituto du Estudios de Transportes, Communicaciones - MADRID)

DIX ANS DE RELANCE DES TRANSPORTS COLLECTIFS EN FRANCE : INCITATIONS FINANCIERES NATIONALES ET BUDGETS LOCAUX
J.C. PRADEILLES, C.N.R.S., Institut d'Urbanisme - GRENOBLE.

DEVELOPPEMENT DES RELATIONS FINANCIERES ET ADMINISTRATIONS ENTRE LES AUTORITES CENTRALES ET LOCALES EN CE QUI CONCERNE LES TRANSPORTS PUBLICS AUX PAYS-BAS
W. WESSELS, Traffic Department - Stad Huis - AMSTERDAM

ASPECTS INSTITUTIONNELS DU FINANCEMENT DES TRANSPORTS :LES ENSEIGNEMENTS DES COMPARAISONS INTERNATIONALES

Christian REYNAUD*

Les comparaisons internationales sont riches d'enseignements pour l'éclairage du problème de financement des transports urbains.

La spécificité de ce secteur est reconnue d'une manière quasi-unanime et, presque tous les pays ont admis, face aux difficultés rencontrées, qu'il échappe largement au secteur marchand. Le transport urbain est un des domaines où la reconnaissance d'une fonction collective est la moins controversée, quel que soit le régime politique ; aussi bien aux Etats-Unis, en Europe que dans les pays en voie de développement, les mécanismes de prix s'avèrent insuffisants non seulement pour couvrir les coûts de développement de ce type de service mais également pour couvrir les coûts d'exploitation. (1)

Les aspects institutionnels du financement des transports urbains reflètent, dans les différents pays, l'acceptation de cette situation.

Les principaux pays étudiés ont été les Etats-Unis, la République Fédérale d'Allemagne, la France, l'Angleterre (2), la Hollande, la Belgique, l'Italie, l'Espagne et le Brésil.

Bien que le type de développement et d'urbanisation, le niveau économique, l'environnement social, et, partant, l'organisation institutionnelle soient très différents, il apparaît particulièrement instructif d'analyser de manière systématique les réponses rationnelles qui ont été apportées dans chacun des cas aux problèmes, toujours très aigus, du transport urbain.

---

* Christian REYNAUD, chargé du Service d'Analyse Economique et du Plan (S.A.E.P.) a été rapporteur de l'atelier sur les aspects institutionnels du financement des transports.

(1) Cf. par exemple les graphiques de l'exposé de M. WEBSTER.

(2) Cf. notamment l'exposé de M. AMSLER pour ces quatre premiers pays

Une étude comparative de ce type est délicate et périlleuse mais elle mérite d'être tentée si, au-delà de l'intérêt d'une démarche monographique ou de l'établissement d'une typologie, l'ambition est la recherche des voies possibles pour mieux faire face à la crise actuelle du financement des transports urbains.

I. - LES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DES REPONSES INSTITUTIONNELLES AU PROBLEME DE FINANCEMENT DES TRANSPORTS URBAINS.

Les réponses apportées pour résoudre les problèmes de l'évolution de l'urbanisme et des besoins de transports des usagers dépendent nécessairement du degré de centralisation ou de décentralisation des institutions et du caractère plus ou moins interventionniste des politiques des pouvoirs publics.

Cependant, au-delà de ces clivages, se dégage une logique propre au transport urbain qui permet de mettre en lumière quelques grandes orientations générales dans l'histoire des pays. Ces orientations se sont parfois trouvées en rupture avec la philosophie économique et sociale dominante.

1./ L'intervention sur la production de services

L'intervention sur la production de services caractérise un des premiers types d'intervention des pouvoirs publics en vue de garantir un niveau d'offre de services que ne peuvent plus assurer des compagnies en difficultés.

Les problèmes rencontrés ont été parfois rendus plus aigus en raison des stratégies poursuivies par les entreprises. Aux Etats-Unis des compagnies liées au secteur automobile recherchaient en achetant des entreprises de transport collectif, leur élimination du marché. Au Brésil, le marché était dominé par des compagnies étrangères qui se souciaient plus d'une politique d'importation, ou de mise en valeur d'une zone foncière bien déterminée, que de répondre à un besoin collectif.

Le contrôle des entreprises par les pouvoirs publics a pris des formes extrêmement variées : l'achat direct des entreprises, la prise de contrôle des instances de direction, ou bien la définition de contrat contenant des clauses spécifiques de limitation des responsabilités.

Ainsi l'on observe :

- aux Etats-Unis, le rachat d'entreprises avec des subventions du Gouvernement, à partir de 1964. Aujourd'hui 91 % des réseaux appartiennent au secteur public.

- au Brésil, un transfert de contrats de concessions à des agents du secteur public créés par des municipalités ou l'Etat.

- en Angleterre, la création d'établissements publics autonomes dirigés par des représentants des autorités organisatrices, les PTE ("Passenger Transport Executive"), les transports urbains étant assurés depuis plusieurs dizaines d'années par un petit nombre de grandes entreprises du secteur public.

- en R.F.A. la présence des sociétés d'exploitation de transports urbains très largement contrôlées par les collectivités locales (1).

En France, par contre, la place du secteur privé apparaît relativement importante ; si l'on exclut le cas particulier de la région Ile-de-France, 70 réseaux sur les 90 principaux réseaux de province dépendent du secteur privé, au sein duquel cinq grands groupes en exploitent environ la moitié, dont certains comptent parmi les plus importants.

Toutefois, on observe en France une évolution dans les relations entre les autorités de tutelle et les entreprises exploitantes depuis une quinzaine d'années. La responsabilité des entreprises est réduite dans les dispositions contractuelles qui ont été choisies ; en effet, il existe depuis 1975 quatre types de contrats, et la formule la plus utilisée est le contrat de gestion en gérance "qui fait supporter au pouvoir concédant l'intégralité des risques financiers de l'exploitation des transports collectifs et la totalité de la charge des investissements. Le seul risque laissé à l'exploitant porte sur sa rémunération, "variable en fonction des prestations offertes et de la qualité de la gestion". Les sociétés deviennent donc des prestataires de services avec toutefois une compétence reconnue en matière de conseil et d'étude.

Dans les réseaux des grandes agglomérations qui relèvent du secteur public, , les autorités organisatrices ont créées depuis 1973 des sociétés anonymes d'économie mixte (SEM) dont le capital est contrôlé par les collectivités locales.

Une autre forme d'exploitation est la régie directe (2) mais depuis 1980 les autorités organisatrices opérant sur un territoire supérieur à 20.000 habitants doivent créer un établissement public industriel et commercial.

En région Ile-de-France, l'organisation est particulière et l'autorité organisatrice est le Syndicat des Transports Parisiens (STP, établissement public), qui associe huit départements à l'Etat, dont le rôle est prépondérant ; la réforme en cours prévoit une position de retrait pour l'Etat et conduira à une association, au sein d'un nouveau syndicat, des départements et de la Région Ile-de-France.

(1) (62 régies locales, 91 sociétés de droit privé, dont près des 2/3 sont contrôlées à 100 % et 1/3 à plus de 50 %, et seulement 12 sociétés à capitaux privés de taille modeste).

(2) Marseille est un exemple particulier d'exploitation en régie directe

2./ L'émergence d'autorités organisatrices.

Le mouvement de création d'autorités organisatrices a en général été postérieur à celui de l'intervention des collectivités publiques sur la production de services.

Il s'est affirmé après la deuxième guerre mondiale, autour des années soixante, et répond essentiellement à une préoccupation d'adaptation de l'organisation des transports à l'évolution de la couverture territoriale de la collectivité urbaine : l'autorité organisatrice se spécialise dans les transports, assure une couverture territoriale plus pertinente pour la définition de plans de transports et, par conséquent, permet de mieux répondre aux besoins de la population.

Ce mouvement de rationalisation des transports urbains au-delà des clivages administratifs et territoriaux a été effectué sous l'impulsion soit de l'Etat, soit des collectivités territoriales.

Parallèlement à ce mouvement, les entreprises exploitantes de transport se sont elles-mêmes regroupées.

Ainsi, il est difficile de mettre en évidence des relations simples entre le caractère plus ou moins centralisé des institutions d'un pays et le développement des compétences des autorités organisatrices au niveau des agglomérations.

D'un côté, on peut penser qu'un centralisme fort a été un frein à la création de telles organisations décentralisées ; mais il faut compter avec les volontés qui se sont manifestées pour engager dans certains domaines particuliers, des processus de décentralisation et le transport urbain a souvent été choisi comme un exemple privilégié.

Dans d'autres cas l'existence d'un système administratif et politique décentralisé a favorisé les initiatives des collectivités territoriales pour se concerter et se regrouper autour des problèmes de transport ; mais une "culture urbaine" très puissante a pu limiter les transferts de compétences à une autorité recouvrant le territoire à plusieurs communes.

En France et en Espagne, les évolutions sont liées aux volontés de décentralisation. Aux Etat-Unis, en République Fédérale d'Allemagne, en Angleterre, les initiatives des collectivités ont permis, avec l'incitation ou non du pouvoir central, des insertions originales des autorités organisatrices.En Hollande les communes et le pouvoir central forment deux pôles puissants qui s'affrontent et l'équilibre ne semble pas aujourd'hui atteint. le Brésil, par contre, fournit un exemple de difficultés que rencontrent les institutions de transport lorsqu'elle sont trop dépendantes des évolutions de la politique nationale.

Ainsi en France, l'Etat a incité au regroupement des collectivités locales, lorsqu'il a étendu le versement transport (1) aux associations de collectivités dont la population dépassait un seuil de 300.000 habitants en 1973, 100.000 habitants en 1974, 30.000 habitants en 1983. Ces établissements sont soit des syndicats de communes à compétence transport ou à vocations multiples (SIVOM), soit des "districts" dont le degré d'intégration, est plus poussé, soit des communautés urbaines qui ont une compétence en transport urbain, voirie et stationnement, soit enfin des syndicats mixtes qui associent en général le département à une association de communes. Récemment, les lois sur les transferts de compétence aux collectivités locales et la loi d'orientation des Transports Intérieurs, ont fait une large part aux transports urbains, favorisant leur rationalisation au niveau local (2).

En Espagne, l'organisation de transport urbain s'aménage dans le cadre du mouvement de décentralisation engagé avec la naissance de "l'Etat des Autonomies", de la constitution de 1978. Le transport urbain s'inscrit dans une problématique "d'intérêt local" ; il relève en premier lieu des autorités municipales dont l'autonomie financière et administrative est affirmée et des interventions d'autorités "supra-locales" sont prévues lorsque leur coopération est demandée par les autorités municipales.

Aux Etats-Unis, les autorités organisatrices sont constituées par des associations volontaires de collectivités locales dites du "premier échelon administratif". Dans les grandes agglomérations, des structures plus élaborées ont parfois été créées ("district special" ou "Authority"). Les autorités organisatrices ont en général une compétence qui recouvre la zone urbaine et leur grande indépendance résulte de la possibilité qui leur est accordée d'émettre des emprunts ou de prélever des taxes.

En Allemagne, on observe probablement la forme la plus achevée de coopération avec l'apparition, à l'initiative des collectivités concernées et des transporteurs, des "communautés de transports" ; ces communautés que l'on retrouve dans les plus grandes agglomérations ont une compétence au niveau de la fixation des services, des tarifs, des investissements et de la promotion de transport public.

Le cas de l'Angleterre mérite d'être souligné car les autorités organisatrices, les comtés métropolitains, ont une compétence très large sur l'ensemble du système de transport couvrant le transport collectif (études, investissements, fonctionnement, tarification) la voirie et l'aménagement du territoire.

---

(1) Taxe assise sur la masse salariale, payée par les employeurs, instituée en Ile de France en 1971.

(2) Cf. les Plans de Déplacement Urbain (PDU) dans la partie II.

En Hollande, des autorités communales puissantes se trouvent très directement confrontées au Ministère des Transports, qui dispose de larges prérogatives en matière de fixation des tarifs ; cette situation a été à l'origine de très grandes tensions et la recherche d'un nouveau mode d'organisation est en cours avec notamment la création d'un conseil régional de transports publics (1980) favorisant la concertation entre les administrations communales. Une autre possibilité étudiée consiste à confier à la commune centrale la responsabilité des transports publics dans toute l'agglomération.

Le Brésil enfin, est un exemple où une structure d'autorité organisatrice n'a pu s'imposer au niveau des grandes agglomérations. Le système de transports urbains a souffert d'une trop grande centralisation nationale des décisions pour les projets d'investissements et leur financement ; il en a résulté un manque de continuité, préjudiciable au système de transport collectif alors que dans le domaine des infrastructures routières une solution beaucoup plus décentralisée à l'origine semble avoir fourni de bien meilleurs résultats.

Au niveau des agglomérations on observe une dispersion trop grande des centres de décision avec, dans le cas de Sao Paulo l'existence d'une douzaine d'agences responsables des investissements et de l'exploitation, sans véritable coordination. Des expériences ont été tentées pour introduire une planification dans ce secteur, avec la création d'une agence fédérale (EBTU) au niveau central , et la création d'une agence métropolitaine (EMTU/SP) au niveau de l'agglomération de Sao Paulo ; elles ont été compromises par des décisions de caractère politique qui ont suivi les changements de régime.

Ainsi quelque soit le régime institutionnel, l'intérêt d'une autorité organisatrice intermédiaire entre le niveau central et les collectivités territoriales de premier rang est apparu pour rationaliser les opérations de transport urbain et souligner la spécificité de ces prestations. Mais dans de nombreux pays, une solution d'équilibre stable ne semble pas encore être atteinte qu'il s'agisse de pays en voie de développement qui doivent faire face à une croissance rapide de grandes agglomérations, ou des pays européens qui, à une période de refonte de leurs institutions locales doivent couvrir les déficits d'exploitation d'entreprises.

3./ La diversification des structures de financement

Face à la croissance des besoins de transports née du développement des grandes agglomérations, et de la diffusion de l'urbanisation et de l'habitat, tous les pays ont recherché de nouvelles structures de financement.

Une première voie est l'amélioration de la couverture des dépenses par les recettes, couverture qui s'est rapidement

dégradée dans presque tous les pays (1). Cependant l'augmentation des tarifs est limitée par les conséquences qu'elle entraîne sur la fréquentation des transports collectifs (2)

D'autres voies sont possibles et la prise de conscience des effets externes et des coûts sociaux des transports urbains individuels et collectifs a justifié le recours à d'autres sources de financement très diversifiées et variées suivant les pays.

Ces autres sources de financement correspondent à des logiques économiques différentes et distinguent parfois la couverture des frais d'exploitation et les besoins d'investissements.

3.1. Le financement sur ressources budgétaires nationales (/fédérales)

Il traduit l'objectif national (/fédéral) de maintien ou de développement des transports collectifs.

Ce type de financement peut se faire par l'intermédiaire d'un Fonds National de transport (cas de l'Italie, du Brésil, de l'Espagne). Les sommes sont allouées sous forme de subventions qui, bien souvent, ne se limitent pas à l'investissement mais concernent également l'exploitation. Dans de nombreux pays (USA, Angleterre, France...) les aides sont accordées dans le cadre d'une planification pluriannuelle des transports urbains (cf. IIe partie).

Parallèlement, il faut rappeler que les transports publics urbains bénéficient de nombreux dégrèvements fiscaux (taux réduits de TVA, exonération de taxes sur les véhicules et remboursement de surtaxes sur le carburant) et que des aides directes de l'Etat aux entreprises existent également pour financer des projets de recherche ou bien le renouvellement du parc d'autobus (jusqu'en 1984 en Angleterre et de façon accrue depuis 1984 pour les transports non urbains en France).

3.2. Instauration d'une taxe spécifique sur les carburants, voire sur les véhicules automobiles (vignette)

La logique ici est bien différente et s'appuie sur une notion de transfert à réaliser entre utilisateurs des transports individuels et ceux du transport collectifs pour compenser les coûts sociaux générés par les automobilistes.

(1) cf. courbes en annexe
(2) cf. exposés sur l'élasticité tarifs-trafics.

Le produit de cette taxe transite par le Fonds National au Brésil où il représente l'essentiel des ressources.

En France, une surtaxe sur les carburants a été instituée en 1982 (4, 7c par litre) pour alimenter le "Fonds Spécial des Grands Travaux". Celui-ci est destiné à financer des investissements en infrastructures de voirie et de transports collectifs ainsi que des investissements générateurs d'économie d'énergie.

En Allemagne, les aides fédérales au développement de la voirie et des transports collectifs urbains sont aussi tirées du produit d'une surtaxe sur les carburants et lubrifiants (5,5 pf par litre) instituée en 1967 et répartie pour moitié entre la voirie et les transports publics depuis 1973. De plus les länders en Allemagne, comme dorénavant les régions en France, disposent de ressources provenant de la taxe annuelle sur les véhicules (vignette).

3.3. Taxes locales pour le financement des transports urbains

Lorsque le produit des trafics ne suffit pas à couvrir les dépenses d'exploitation, les collectivités locales sont souvent amenées à engager leurs recettes fiscales générales.

Il faut alors souligner le cas des Etats-Unis où une large palette d'impôts et des taxes additionnelles ont été crées pour financer les dépenses d'investissement et d'exploitation des transports collectifs tant au niveau fédéral ou au niveau des Etats et au niveau des collectivités territoriales. Leur création est soumise à réfé rendums et leur assiette couvre des catégories d'acteurs et d'activités économiques très diversifiées (cf. tableau ci-joint) sans que la notion de bénéficiaire indirect soit toujours explicitée voire sous-jacente.

ETATS-UNIS
IMPOTS ET TAXES POUR FINANCER L'EXPLOITATION DES TRANSPORTS COLLECTIFS (1980)

Niveau local et Etats fédérés	% sous-total A	% Total A + B
Sales tax (Vente des commerces de détail)	41	30
Property tax ( )	28	20
Income tax (revenu)	13	9
Bridge and tunnel tolls (péages/ ponts/tunnels)	10	7
Fuel an motor vehicle taxes (carburants/véhicules)	7	5
Pay-roll tax (salaires)	1	1
Sous-total A (2.975 10^6 US $ en 1982	100	72

Niveau fédéral	% sous-total B	% Total A + B
Personnal income tax (revenu pernes physiques)	67	18
Corporate income tax (revenu des sociétés)	22	6
Customs and exercise taxes (douane et)	9	3
Estate and gift taxes (foncier et donations)	2	1
Sous-total B (3.803 10^6 US $ en 1982)	100	28
Total général A + B	-	100

3.4. Financement par les bénéficiaires indirects et le versement transport

Plusieurs pays ont mené des expériences de taxation des bénéficiaires autres que les usagers (1). Ces autres bénéficiaires sont les employeurs, les commerçants, les promoteurs, les propriétaires immobiliers voire les automobilistes.

Pour les employeurs, le bénéfice est l'accès à la main d'oeuvre, les transports en commun assurant la fonction

(1) Cf. contribution de J. VIVIER sur le bénéficiaires des bénéficiaires des transports collectifs urbains au financement des dépenses d'exploitation et d'investissement.

"déplacements domicile-travail et affaires professionnelles des salariés".

En France, les entreprises employant plus de 9 salariés participent, avec le versement transport, aux dépenses de transports collectifs soit pour couvrir les réductions tarifaires bénéficiant aux salariés, soit pour le financement des dépenses d'investissement et d'exploitation. Cette taxe spécifique a d'abord été instaurée en région parisienne puis a été étendue progressivement jusqu'aux villes de plus de 30.000 habitants en 1983. En 1982, les employeurs participaient environ au quart des dépenses de fonctionnement en région Ile-de-France et respectivement à 30 % et 40 % des dépenses de fonctionnement et d'investissement en Province (villes de plus de 100.000 habitants en 1982).

La Loi d'Orientation des Transports Intérieurs (LOTI) du 30 décembre 1982 précise que "le financement des services de transport public régulier de personnes définis par l'autorité organisatrice est assuré par les usagers, le cas échéant, par les collectivités publiques et, en vertu de dispositions législatives particulières, les autres bénéficiaires publics ou privés, qui, sans être usagers des services, en retirent un avantage direct ou indirect". Selon cette même loi, les "autres bénéficiaires" peuvent être également appelés à participer au financement des infrastructures.

Récemment, le remboursement partiel de la carte organge aux salariés de la Région Parisienne empruntant les transports en commun a été institué en remplacement de la prime de transport antérieure d'un montant forfaitaire non actualisé et indépendante du choix du mode de transport (à hauteur de 40 % depuis le 1/11/1982 et de 50 % depuis le 1/10/1983).

En ce qui concerne la propriété foncière, il faut mentionner le système américain de la "valeur captive" par lequel les terrains situés à proximité des infrastructures ferrées nouvelles sont contrôlés par les collectivités publiques, achetés ou gérés par elles ou enfin taxés. Les ressources qui en découlent servent à financer les infrastructures.

3.5. L'élargissement des possibilités d'emprunt

Le recours à l'emprunt ne semble pas avoir été dans de nombreux pays une source de financement très utilisée et des études plus approfondies sur les comparaisons internationales sont, à cet égard, nécessaires.

Il a été vu qu'aux Etats-Unis, les autorités organisatrices pouvaient émettre des emprunts.

En France, le recours à l'emprunt a également été utilisé, en s'efforçant d'élargir, pour le financement des investissements, les possibilités d'emprunt à taux bonifiés auprès des caisses de crédit public; ainsi en 1982, les financements des investissements sur emprunt atteignaient 48 % en région Ile-de-France et 39 % en Province.

Toutefois les taux d'intérêt actuels sont extrêmement élevés et les remboursements des collectivités locales grèvent considérablement leurs budgets. L'engagement dans la voie des emprunts, s'il permet une diversification intéressante des sources de financement et une souplesse de leur utilisation, doit néanmoins s'accompagner d'une réflexion sur les possibilités de drainer une épargne à un coût inférieur aux taux réels qui sont observés sur le marché ; ces taux, atteignent actuellement des niveaux qui, historiquement, ont rarement été atteints. Leur maintien mettrait certainement en danger des opérations de transports qui sont fortement capitalistiques et dont la rentabilité n'apparaît qu'à long terme pour les collectivités.

Ainsi l'étude des aspects institutionnels de transport urbain et de leurs évolutions révèlent une grande diversité de situations.

Cette diversité est le résultat de la complexité du problème qui est posé aux collectivités publiques et de l'originalité du transport urbain par rapport aux autres secteurs de l'économie ; le transport urbain est à la croisée de l'économie de marché et de l'économie du bien-être. Les bouleversements intervenus dans le développement urbain à travers le monde ont encore compliqué ces données.

Il est bien entendu que le cadre institutionnel a pu faciliter ou au contraire ralentir les adaptations nécessaires.

Ainsi les grands changements institutionnels, et en particulier la décentralisation, ont une incidence sur l'organisation des transports qui mettra plusieurs années à attendre un point d'équilibre, en général plus conforme à la prise en compte des besoins de la population.

Néanmoins le cadre institutionnel n'est pas toujours déterminant; mis à part des situations extrêmes de nombreux pays ont trouvé, lorsque la volonté a été clairement exprimée avec suffisamment de continuité, les formules juridiques et réglementaires adaptées.

Le problème fondamental des aspects institutionnels du financement devient alors celui de l'équilibre d'ensemble entre les principales entités de l'organisation du transport urbain et du partage de leurs responsabilités ; les comparaisons internationales fournissent également un éclairage pour la réponse à cette question.

FRANCE - REGION ILE-DE-FRANCE

FINANCEMENT DES TRANSPORTS COLLECTIFS

FONCTIONNEMENT : 16 Milliards de Francs en 1982 (taxes comprises) (dont 600 MF APTR).

Répartition du financement hors APTR :

	Taxes comprises	Hors impôts et taxes
Usagers	34 %	38 %
Employeurs	23 %	26 %
Etat	25 %	18 %
Collectivités locales	11 %	12 %
Divers	7 %	7 %
TOTAL	100 %	100 %

INVESTISSEMENTS : 4 Milliards de Francs en 1982 (hors taxes)

Répartition du financement :

Autofinancement	30 %
Emprunts marché financier	48 %
Région (subventions 6 % + prêts 10 %)	16 %
Etat (subventions)	6 %
TOTAL	100 %

Subventions d'équipement pour travaux d'extension des réseaux lourds :

. métro, RER,... : Etat 40 % - Région 40 %

. sites propres bus : Etat 50 % - Région 50 %

FRANCE - PROVINCE

FINANCEMENT DES TRANSPORTS COLLECTIFS

FONCTIONNEMENT (*)	
Usagers : de 30 à 61 %	42 % en moyenne
Employeurs :	31 %
Collectivités locales :	25 %
INVESTISSEMENTS (*)	
Employeurs :	40 %
Emprunts :	39 %
Autofinancement :	5 %
Subventions d'équipements :	16 % (réseaux lourds)

(*) Villes de plus de 100 000 habitants.

II. - LE PARTAGE DES RESPONSABILITES ENTRE AUTORITES CENTRALES, LOCALES ET ENTREPRISES (1).

L'analyse des expériences des différents pays montre assez bien les difficultés nées des déséquilibres trop marqués entre les autorités centrales, locales et les entreprises.

Une intervention trop directe du pouvoir central sur les entreprises conduit à la recherche de "normes de fonctionnement" qui sont toujours difficiles à appliquer et sont susceptibles de démobiliser des entreprises dans leur gestion. A l'inverse, les déséquilibres entre les villes, voire les quartiers d'une même agglomération s'accroissent en dehors de toute intervention de l'Etat ; les entreprises se limitent à l'exploitation des lignes rentables et il est toujours possible d'en trouver.

Parallèlement la définition des responsabilités respectives du pouvoir central et des entreprises conditionne le choix des modes de fonctionnement, afin de permettre à chaque organisme de maîtriser les moyens de sa politique.

Les grandes lignes d'un équilibre semblent alors s'articuler autour des trois remarques suivantes :

- le maintien (ou la limitation) du rôle de l'Etat, porteur du message de "la rentabilité collective", à une politique d'orientation générale et d'incitation

- le développement des moyens d'une planification de l'ensemble du système de transport au niveau d'une agglomération, sous l'impulsion des autorités locales

- la recherche d'une véritable autonomie de gestion des entreprises, dont la responsabilité financière reste nécessairement limitée.

1./ Les incitations et les orientations de l'Etat, porteur du message de "rentabilité collective"

Une fois admis le fait que le transport urbain ne peut relever directement des mécanismes de marchés, il faut bien reconnaître que le message de "rentabilité collective" n'est pas simple à faire accepter.

---

(1) Le choix du Plan n'ayant pu faire l'objet d'une discussion en atelier, compte-tenu du nombre et de la variété des contributions, le rapporteur a été amené dans sa rédaction, postérieure au colloque, à privilégier certaines interprétations. Les interprétations n'engagent que sa responsabilité, et il espère qu'elles traduisent néanmoins assez bien le fonds des débats.

En période de croissance ralentie ou de récession, le rôle de l'Etat devient d'autant plus nécessaire que la tentation est forte de raisonner à court ou moyen terme. Le transport urbain est donc perçu essentiellement comme une contrainte et la tension actuelle sur les taux d'intérêt a encore accru les difficultés d'investissements.

Aussi l'Etat doit constamment réaffirmer dans les bilans des transports urbains l'incidence sur les coûts sociaux ou l'environnement et et corriger les déséquilibres les plus flagrants des relations économiques et sociales.

Les principaux domaines de l'intervention de l'Etat, qui sont reconnus dans de nombreux pays sont les suivants :

1.1. Aménagement du territoire et politique de redistribution

Il s'agit pour l'aménagement du territoire de corriger les déséquilibres les plus marqués entre les régions, voire entre les villes d'une même région ou les quartiers d'une agglomération.

Le recours au transport pour l'application d'une politique de redistribution entre catégories d'individus se rencontre fréquemment dans les différents pays ; la reconnaissance d'un droit au transport, l'aide aux personnes à faible mobilité va, bien entendu, dans ce sens.

1.2. L'impulsion d'une politique industrielle et l'incitation à la recherche

Le développement des techniques de transport urbain a un effet d'entraînement sur le secteur industriel amont ; c'est un secteur ouvert sur les nouvelles technologies qui a des perspectives intéressantes d'exportation.

Toutefois, il s'agit également d'un domaine où l'incitation de l'Etat à la recherche et au développement est nécessaire compte-tenu des problèmes spécifiques du financement des transports urbains et des contraintes de coordination et de normalisation qui s'imposent à la production.

1.3. L'aide à l'investissement

Les politiques d'aide à l'investissement des Etats s'insèrent pour de nombreux pays dans le cadre d'un processus de planification, ou d'un processus de développement des transports collectifs.

Il faut toutefois souligner la nécessité de ne pas dissocier la réalisation des investissements des contraintes financières qu'ils entraînent au niveau de leur exploitation.

Aux Etats-Unis, les aides fédérales représentaient en 1982,67 % des dépenses d'investissements et 15 % des dépenses d'exploitation.

Les aides accordées, soit par l'Etat fédéral, soit par les Etats, ont atteint des niveaux très élevés, de plus de 80 % après 1973, lorsque des transferts budgétaires ont été effectués en leur faveur à la suite de l'abandon de tronçons autoroutiers urbains.

Cependant l'aide à l'investissement a diminué de 20 % entre 82 et 83, et il est prévu, dans le cadre de la politique actuelle, de supprimer l'aide fédérale à l'xploitation en 1985.

En R.F.A., l'Etat accorde des aides à l'investissement et participe à des programmes de développement des transports en commun. Une telle participation est prévue également en France avec l'élaboration de contrats de développement de transport en commun qui ont été inscrits dans les programmes prioritaires du 9° Plan.

1.4. Participation plus directe aux investissements lourds de transport collectif et au fonctionnement des grandes métropoles.

Ce dernier point de l'intervention du pouvoir central est également assez largement reconnu en particulier lorsqu'il s'agit de l'organisation des transports dans les capitales nationales.

2./ Les moyens d'une planification globale du système des transports, sous l'impulsion des autorités locales.

L'intérêt de développer un processus de planification des transports au niveau des agglomérations s'est clairement exprimé dans de nombreux pays. Il est indissociable de réflexions sur les moyens adaptés à la mise en oeuvre de telles politiques.

Ainsi en Angleterre et aux Etats-Unis l'existence d'une planification a même été, de longue date, une condition de l'octroi des aides de l'Etat.

Dans le cas de l'Angleterre, les subventions sont établies sur la base de programmes quinquennaux (Transport policy and Programm - T.P.P.) élaborés par les comtés et les régions.

Il est intéressant de noter que les T.P.P. recouvrent un domaine assez large, correspondant d'ailleurs au champ de compétence des comtés, et qui inclut les investissements en voirie, le stationnement, l'aménagement du réseau routier et les transports collectifs (tarification, exploitation, dépenses d'amortissement et de renouvellement) ; la subvention est calculée suivant certaines règles et est accordée de manière globale en laissant une marge de manoeuvre importante aux comtés dans son affectation; on assiste donc à un système assez sophistiqué qui semble

concilier une rigueur dans les estimations et une décentralisation dans les affectations réalisées par les comtés (1).

Aux Etats-Unis, la condition préalable aux aides de l'Etat fédéral est la création d'une structure de concertation intercommunale (Metropolitan Planning Organisation - MPO) qui établit pour 5 ans un schéma directeur non contraignant et qui sert d'intermédiaire pour les subventions . Le fait que les MPO soient, hormis certaines grandes villes, des structures spécifiques, doit permettre une appréhension plus globale du problème de transport dans la mesure où elles n'empiètent pas sur le domaine de compétence des autorités organisatrices.

En France l'obligation récente (Loi d'Orientation des Transports Intérieurs de décembre 1982) d'établir des Plans de Déplacements Urbains (P.D.U.) s'inscrit dans le cadre d'une approche plurimodale avec la volonté de mieux maitriser l'urbanisation. Toutefois il n'existe pas véritablement aujourd'hui d'autorité institutionnelle correspondant au champ des P.D.U. Des contrats de développement sont également prévus par certaines agglomérations qui en manifestent l'intérêt, mais il répondent essentiellement à une préoccupation de développement du transport collectif avec toutefois, la possibilité d'y inclure des questions de voirie. Les financements budgétaires, dont un montant minimum est incrit dans les Programmes Prioritaires du IXème Plan, ne font pas l'objet de règles particulières d'affectation, laissant, à ce niveau, une large part à la négociation.

Des principales expériences étrangères il ressort un certain nombre de remarques :

- l'intérêt d'une planification de l'ensemble des modes qui comprenne le transport collectif, les deux-roues, l'utilisation de la voiture particulière et la marche à pied,
- la nécessité d'intégrer les préoccupations de développement à l'urbanisme. Les systèmes institutionnels figent trop souvent les approches sectorielles et modales,
- l'intérêt de concevoir un processus de planification comme un outil d'élaboration d'un consensus entre les partenaires au niveau local et comme support d'une négociation financière entre les autorités locales, les régions et l'Etat.

. En ce qui concerne l'adpatation du système de financement deux voies sont ouvertes :

(1) Cf. exposé de M. AMSLER. En Angleterre, la subvention est de 70 % pour les dépenses dépassant le seuil défini après une analyse des ressources pour le "Public Expenditure Survey Committee".

- d'une part celle d'un financement qui transite essentiellement par un niveau central et qui suppose la définition de règles d'affectation, voire une procédure de négociation. Les règles ont plus ou moins contraignantes et s'appuient sur une définition plus ou moins normative des recettes et des charges (1)

- d'autre part, celle d'un financement direct par les autorités locales qui ont les moyens d'agir sur leurs ressources propres par la création de taxes spécifiques, de taxes additionnelles, ou par la modulation de leur taux ainsi que par l'emprunt.

Il est bien entendu que les deux types de financement peuvent se combiner dans certains pays en privilégiant l'un ou l'autre type de solution.

Un recherche récente effectuée en France sur les incitations nationales et les budgets locaux (2) a explicité, pour quelques grandes villes, la relation entre les politiques de développement de l'offre et les modulations effectuées entre les différents modes de financement.

Elle montre que les villes qui ont beaucoup investi se trouvent aujourd'hui confrontées au problème de l'érosion des capacités de financement des investissements; l'alourdissement de la charge des emprunts, l'augmentation des besoins de financement de l'exploitation et ceci malgré un effort croissant de prise en charge par des recettes fiscales classiques ont limité les possibilités de financement des investissements et en particulier celles qui ont été offertes par le versement transport. La question de l'élargissement des sources de financement se trouve justifiée surtout lorsqu'il apparait que les investissements peuvent accroitre la productivité de l'ensemble du système.

Mais cette recherche montre également la diversité des politiques de financement choisies par les autorités locales en fonction de leur niveau d'équipements acquis, de leurs objectifs de développement mais également de leur préoccupation de modulations des différentes ressources et prélèvements possibles.

---

(1) Pour les recettes cf.la procédure anglaise et pour les charges la procédure italienne qui définit en fonction de la densité, des flux de trafic, des programmes en cours, les clefs de répartition des subventions qui seronts distribuées pour les régions.

(2) Recherche de J.C. PRADEILLES (C.N.R.S./Institut d'Urbanisme de Grenoble) effectuée pour le compte du S.A.E.P.

FINANCEMENTS PUBLICS DE L'EXPLOITATION (%)

Agglomérations*	V.T.	Collectivités locales hors V.T.	Subventions de fonctionnement de l'Etat
Grenoble	46,5	45,6	7,9
Nantes	44,8	44,2	11
Rouen	100	0	0
Strasbourg	76,3	23,7	0

*

FINANCEMENT DES INVESTISSEMENTS (%)(1)

Agglomérations	V.T.	Subentions d'investissements de l'Etat	Emprunts	Collectivités locales hors V.T.
Grenoble	33,9	8,6	57,4	0
Nantes	54,3	2,4	43,3	0
Rouen	93,3	0,5	6,2	0
Strasbourg	41,5	6,4	41,5	10,5

ENDETTEMENT (%)

Agglomérations	Emprunts / V.T.	Annuités / V.T.	Annuités / Emprunts nouveaux	Annuités / Total emplois
Grenoble	40,6	18,8	46,4	10,3
Nantes	24,1	15,5	64,4	10,3
Rouen	1,7	s.o.	s.o.	0,1
Strasbourg	15,1	13,8	91,5	10,8

Ces remarques militent pour l'existence de systèmes directs de financement qui respectent au mieux les particularités des agglomérations, même s'ils ne doivent pas constituer le mode exclusif de financement comme il a été souligné dans la partie précédente relative au rôle de redistribution de l'Etat.

D'une manière générale les mécanismes à privilégier devront permettre :
- d'une part un rapprochement suffisant entre le processus de choix des priorités et celui de la décison de financement sachant qu'il est plus facile de travailler sur des grands projets que de concevoir des modes d'organisation destinés à répondre aux besoins des agents avec des techniques plus simples,
- d'autre part, des arbitrages entre les transports urbains et les autres engagements des collectivités locales.

3./ La recherche d'une autonomie de gestion des entreprises

Le fait que les dépenses d'investissement et d'exploitation ne puissent être couvertes par les recettes commerciales et que les tarifs eux-mêmes soient discutés ou imposés a des conséquences sur les relations entre l'autorité organisatrice, l'Etat et les entreprises; le danger est que cette situation conduise à réduire l'autonomie de gestion de l'entreprise et démobilise les dirigeants et le personnel.

Les cas de la Belgique et des Pays-Bas semblent à cet égard assez comparables et l'intervention des autorités nationales y est jugée trop directe et trop pointilleuse.

Ainsi aux Pays-Bas l'application d'un réglement national "pour la prise en compte des déficits d'exploitation des transports publics" (1976) s'est heurté à la difficulté de définir des normes objectives caractérisant le "déficit des transports publics"; les relations ont du évoluer après 1982 dans le sens d'une décentralisation des attributions en définissant d'une part des objectifs qui laissent une marge de manoeuvre plus large au niveau communal et en reconnaissant d'autre part un principe de vérification a posteriori de l'efficacité de l'affectation des fonds publics. L'ensemble des dispositifs d'intervention n'est toutefois pas arrêté de manière définitive et les décisions récentes d'une augmentation très conséquente des tarifs renverse quelque peu la problématique en introduisant une notion de responsabilité "d'un profit".

A travers cet exemple il apparait en particulier la difficulté de conduire, lors de la mise en place d'une nouvelle organisation, une expertise des dépenses des entreprises.

Ce problème se rencontre également en Espagne; après la reconnaissance d'un déficit de transport urbain lié à la présence d'autres bénéficiaires il a été décidé d'augmenter les ressources propres des communes mais également de préciser l'ampleur de ce déficit en engageant des missions d'audit auprès des entreprises.

Les différentes expériences montrent donc qu'une tutelle directe du pouvoir central sur les entreprises conduit à une recherche de normes trop rigides, les autorités locales apparaissant comme un niveau plus adéquat pour la négociation.

La diversité des statuts, publics ou privés, n'est probablement pas déterminante dans l'établissement de relations de tutelle; des relations entre des organismes publics et des entreprises privées peuvent au contraire créer une dualité intéressante entre d'un côté des "managers" et de l'autre des élus si les uns et les autres sont en position de négociation et non de dépendance.

La définition d'un cadre de dialogue et de concertation est par contre une question de fond pour préserver l'autonomie de gestion des entreprises et leur productivité. Les engagements réciproques doivent évoluer sur la base d'une vérité de coûts et de normes de service dans le cadre de relations contractuelles.

Dans son exposé introductif au colloque international F.V.WEBSTER a bien défini la problématique dans laquelle doit s'inscrire l'équilibre entre les différents niveaux de respoonsabilité ; rien ne garantit que les subventions publiques qui permettent de corriger les déséquilibres entre utilisation de la voiture particulière et les transports collectifs conduiront à un optimum. Le calcul coût-avantage, malgré ses apports reste limité quant à l'évaluation des coûts externes et ne donne qu'une approche partielle des phénomènes.

Le problème de fond reste bien celui de la planification de l'environnement dans lequel les gens vivent et travaillent, et c'est dans ce cadre que doit émerger une solution optimale pour le système de transport.

Il en ressort, à travers les expériences des différents pays, qu'un équilibre est très difficile à trouver et qu'il suppose un long apprentissage de chacun des partenaires.

Les difficultés actuelles accrues par la crise financière ne doivent pas remettre en cause de manière brutale ces systèmes qui, peu à peu, progressent vers leur point d'équilibre; il n'y a pas de réponse simple pour les transports urbains et on trouvera toujours des lignes rentables et des lignes non-rentables au sens de l'approche économique classique. La seule voie dans ce domaine de l'économie publique est celle de la recherche de modes originaux d'organisation et de dialogue qui permettraient la responsabilisation des différents acteurs.

LIENS ENTRE L'ORGANISATION DES TRANSPORTS EN COMMUN ET LEUR FINANCEMENT PAR LA COMPARAISON DE QUELQUES CAS DE GRANDES METROPOLES

Y. AMSLER - RATP

L'organisation institutionnelle des transports collectifs urbains ne peut être appréhendée en se limitant à l'étude du cadre juridique de leur fonctionnement. En effet, depuis les années soixante et dans la totalité des pays du monde développé, la prise de conscience des effets externes et des coûts sociaux des transports urbains, individuels ou collectifs, a conduit à reconnaître aux transports en commun une fonction collective échappant au secteur marchand, et à admettre l'impossibilité de recourir seulement au mécanisme des prix pour équilibrer les coûts de production et de développement de ce type de services.

Les modalités nouvelles de financement de l'activité transports en commun, impliquant un recours aux contributions d'autres agents économiques que les usagers des réseaux, ont ainsi depuis une vingtaine d'années complètement transformé les acteurs des transports collectifs urbains et les relations entre autorités de tutelle et entreprises exploitantes.

Malgré les disparités très importantes observées d'un pays à l'autre et parfois, comme c'est le cas en France, à l'intérieur du pays même, il est possible de dégager, à travers l'analyse de quelques exemples, des orientations générales communes :

1 - Mise en place, à partir d'initiatives tantôt locales tantôt gouvernementales, de mécanismes de concertation et de coordination des autorités publiques responsables des transports à l'échelon primaire d'administration territoriale, aboutissant à la création d'"autorités organisatrices" des transports urbains de plus en plus dominées par les collectivités territoriales.

2 - Coordination ou regroupement des entreprises exploitantes des réseaux de transports collectifs urbains. De façon assez générale, le secteur public ou semi-public s'est progressivement approprié, surtout dans les grandes villes, les moyens de production des réseaux et souvent même leur gestion. La plupart des entreprises privées conservées pour leur savoir-faire sont aujourd'hui de simples prestataires de service n'ayant plus de risques capitalistiques.

3 - Diversification des ressources des réseaux par le recours à des sources de financement extérieures aux réseaux, assises sur la fiscalité locale, régionale ou nationale. Les ressources récemment créées sont le plus souvent des taxes ou impôts additionnels spécifiques, affectés à des opérations de développement (création de lignes nouvelles) ou de promotion des transports collectifs.

Ces trois thèmes seront successivement abordés à travers quelques études de cas inévitablement simplifiés pour la clarté de l'analyse.

ETATS-UNIS D'AMERIQUE

Les transports collectifs urbains, malgré leur développement récent très rapide, ne jouent encore qu'un rôle très réduit aux Etats-Unis, puisqu'ils ne sont utilisés que pour 5 % environ (16 % dans l'agglomération de New-York et 18 % à San Francisco) des déplacements motorisés urbains de personnes (8,3 milliards de voyageurs en 1983, 24 milliards en 1945). Leur dépérissement fut organisé sciemment au lendemain de la deuxième guerre mondiale, pour accroître la consommation automobile, par des compagnies (General Motors, Firestone, Standard Oil of California) qui s'associèrent pour acheter des réseaux de transport en commun en perte de vitesse dans l'intention de supprimer la traction électrique et de réduire au maximum le niveau de service offert par les autobus (1).

Il a fallu attendre 1964 pour que le Gouvernement américain accorde des subventions à l'investissement permettant aux collectivités locales de racheter les sociétés d'autobus privées en voie de disparition.

Vingt ans plus tard, sur 1 000 réseaux de transports collectifs urbains (dont 948 n'exploitent que des autobus), 91 % sont la propriété du secteur public (les formules les plus courantes sont la régie locale et l'établissement public autonome). Ils dépendent des collectivités locales, ou dans les grandes agglomérations pluricommunales, de structures spécialisées (appelées districts spéciaux, ou "Authority"). Ces autorités organisatrices, dont la zone d'action recouvre l'ensemble du territoire de la région urbaine, regroupent dans une association volontaire, dont la compétence est limitée aux seuls transports collectifs*, les collectivités locales de premier échelon administratif (counties, municipalities, townships, créées par la législation des Etats Fédérés). Ces structures sont habilitées à émettre des emprunts et à percevoir des taxes spéciales pour financer les transports en commun.

La principale caractéristique de l'organisation des transports aux Etats-Unis est la grande indépendance des collectivités locales et des Etats vis-à-vis du Gouvernement Fédéral, qui n'a qu'un

---

* Il existe d'autres formes de districts pour traiter de problèmes spécifiques (éducation, santé, lutte contre l'incendie...).

rôle incitatif - qui est pourtant à l'origine du renouveau des transports collectifs - par le biais des subventions qu'il accorde. De plus, à l'exception de l'Etat de Maryland (Ville de Baltimore), les Etats Fédérés, qui jouent un rôle très actif dans le domaine des investissements routiers, ne participent pas à l'organisation des transports collectifs et délèguent leurs pouvoirs dans ce domaine aux collectivités locales.

Les autorités organisatrices ne sont toutefois pas compétentes en matière de planification des transports. Celle-ci relève d'un autre organisme, en place dans chaque agglomération, la "Metropolitan Planning Organization" ou MPO (au conseil d'administration desquelles l'autorité organisatrice peut être représentée). Dans certaines agglomérations, comme Washington et San Francisco, les MPO locales ont reçu en outre les responsabilités d'autorité organisatrice dévolues ailleurs aux districts spéciaux.

La création des MPO à partir de 1962 a été l'une des conditions imposées par le Gouvernement Fédéral préalablement à l'attribution de subventions. Ces MPO sont des structures de concertation chargées, d'une part d'établir tous les cinq ans un "General Development Plan", schéma directeur de transport non contraignant pour les Etats ou les Collectivités Locales, d'autre part de coordonner et de donner un avis sur les projets subventionnables, et d'assurer l'intermédiaire pour une partie de ces subventions (2).

Les subventions fédérales à l'investissement sont très importantes : elles couvrent depuis dix ans 80 % de la plupart des dépenses de développement des transports collectifs urbains (infrastructures et matériel roulant notamment). Depuis 1974, ces subventions peuvent aussi assurer la couverture d'une partie (jusqu'à 50 %) des déficits d'exploitation des régies de transport en commun.

A l'instar du Gouvernement Fédéral, les Etats et les Collectivités Locales ont très largement développé leur aide au financement et à l'exploitation des transports en commun, en particulier grâce à la création de taxes spécifiques, affectées aux transports collectifs, approuvées par référendum, dont les trois principales sont des impôts fonciers ("Property taxes" qui frappent aussi les actifs financiers), des taxes sur les ventes réalisées par les commerces de détail ("Sales taxes"), et des impôts sur le revenu des personnes physiques et des sociétés ("Income taxes") (cf. annexe).

En moyenne globale aux Etats-Unis, les dépenses d'investissements de transports collectifs urbains étaient en 1982 couvertes aux deux tiers par le Gouvernement Fédéral, et au tiers restant par les Etats et Collectivités Locales. Quant aux recettes d'exploitation, elles provenaient en 1982 pour 43 % des tarifs (en forte hausse), pour 30 % de l'aide locale (en croissance marginale), pour 12 % de l'aide des Etats (stable en pourcentage), et pour 13 % de l'aide fédérale (en déclin). Avec les tarifs, les résidents locaux finançaient 73 % du coût total d'exploitation des transports collectifs.

Depuis la mise en place du Gouvernement de M. REAGAN, le soutien fédéral aux transports collectifs s'est infléchi à la baisse :

l'aide totale fédérale à l'investissement a diminué de 20 % entre 1982 et 1983, et l'aide totale fédérale à l'exploitation a été réduite de 43 % sur la même période, et devrait progressivement disparaître d'ici 1985.

Les ressources locales et des Etats sont aujourd'hui insuffisantes pour compenser le programme d'austérité budgétaire de l'administration républicaine, malgré quelques concessions de celle-ci sous la forme de mesures d'incitation fiscale (cf. annexe).

Un alourdissement de la fiscalité locale est ainsi inévitable à court terme, mais les entreprises devront aussi imaginer d'autres solutions pour leur financement : augmentation massive des tarifs, avec pour corollaire une baisse de trafic, une réduction du service offert et un report de trafic sur la voiture particulière, amélioration de la productivité, révision en baisse des projets de développement.

GRANDE-BRETAGNE

La Grande-Bretagne est un pays de longue tradition décentralisatrice en matière de réalisation et de gestion des équipements collectifs, dans lequel l'essentiel des transports urbains est assuré depuis plusieurs dizaines d'années par un petit nombre de grandes entreprises du secteur public.

Le "Transport Act" de 1968 puis le "Local Government Act" de 1972 (entré en vigueur en avril 1974) ont donné aux autorités organisatrices des transports une compétence couvrant aussi bien les transports collectifs que la voirie (construction des routes et de parkings, réglementation de la circulation et du stationnement), et que l'aménagement du territoire, renforçant l'efficacité de la politique menée dans ces trois domaines très interdépendants. Ces lois prévoyaient également un système de subventions et de recettes complémentaires pour les transports publics urbains.

La responsabilité de l'organisation des transports urbains revient ainsi depuis lors, dans les grandes agglomérations sauf à Londres, aux "Metropolitan Counties", conseils de "comtés métropolitains", entités administratives locales qui ont remplacé les PTA, "Passenger Transport Authorities", instituées par le Transport Act de 1968. Les comtés métropolitains sont au nombre de six : Greater Manchester, Merseyside, Tyne and Wear, West Midlands, West Yorkshire, South Yorkshire. Les particularités du droit Ecossais font qu'en Ecosse l'entité administrative équivalente au comté métropolitain est la Région (par exemple Greater Glasgow).

A Londres, l'autorité organisatrice des transports urbains, depuis le "London Government Act" de 1963, est le "Greater London Council" mis en place en 1965, qui regroupe trente-deux "boroughs" et la Cité. Le GLC n'a pas autorité sur les exploitations ferroviaires suburbaines de la British Railways, qui intéressent 40 % des migrants quotidiens vers le centre en transports collectifs, mais de 1970 à juin 1984 le GLC a contrôlé le reste du réseau de transports collectifs avant d'en être dessaisi par le Gouvernement. Ce contrôle est aujourd'hui, comme avant 1970, exercé directement par le Secrétariat d'Etat

aux transports, à la suite d'un conflit opposant le GLC au Gouvernement sur des questions de politique tarifaire et de soutien financier à accorder aux transports collectifs.

Les entreprises de transports collectifs sont des établissements publics autonomes dirigés par des représentants des Conseils de Comté, des Conseils Régionaux ou du Conseil du Grand Londres. Ils sont dénommés "Passenger Transport Executive", PTE, sauf à Londres : le "London Transport" créé en 1933, vient d'y être remplacé (juin 1984) par le "London Regional Transport" (LRT). Les PTE et le LT (LRT) ont été fondés à partir des entreprises municipales qui exploitaient les services d'autobus dans la zone métropolitaine, et peuvent passer des contrats pour coordonner leurs services avec les compagnies de transport régional (dont les principales sont British Railways, National Bus Company, Scottish Transport Group, Northern Ireland Transport Holding Company, Northern Ireland Railways). Le taux de couverture des dépenses d'exploitation par les recettes du trafic varie d'environ 50 % à 85 % selon les PTE (70 % environ à Londres).

Depuis 1974, les subventions gouvernementales ne sont plus allouées par opération d'investissement, mais globalement sur un programme quinquennal, et couvrent aussi les déficits de fonctionnement.

Les programmes quinquennaux, élaborés par les conseils métropolitains ou le GLC et intitulés "Transport Policy and Programs" identifient les besoins de transports et élaborent des propositions relatives aux investissements de voirie, de stationnement et de transport collectif, à la tarification et au fonctionnement des transports publics et du stationnement, et à l'aménagement du réseau routier (entretien, régulation du trafic, mesures d'environnement et sécurité routière).

La présentation de ces programmes est une condition nécessaire à l'attribution des aides gouvernementales. Aucun projet de plus de 500 000 livres ne peut être incorporé dans les programmes sans information préalable complète de l'Office Régionale du Département de l'Environnement.

La subvention gouvernementale, le "Transport Supplementary Grant", est accordée aux comtés et au GLC sur la partie du montant du programme de dépenses du TPP accepté par le Département de l'Environnement qui dépasse un certain seuil. Le taux de la subvention est alors de 70 %. Le seuil est défini par une formule précisée dans le "Rate Support Grant" (seuil de subvention). Il fait l'objet de discussions entre les représentants du Département de l'Environnement et ceux du Comté, à partir d'une analyse des besoins exprimés dans le TPP et en tenant compte du montant global de ressources affectées aux transports pour une période de cinq ans défini par le Public Expenditure Survey Comittee (PESC) associant le Minitère des Finances et le Département de l'Environnement. Les dépenses inférieures au seuil sont financées entièrement sur les ressources fiscales des Comtés ou du GLC (3).

Toutefois l'aide gouvernementale n'est pas fonction directe d'un type de dépenses, et les Comtés ou le GLC ont une marge de manoeuvre importante dans la fixation de l'échéancier précis des différents

éléments de leur programme à l'intérieur du volume de subventions approuvé. Notons qu'une partie du TSG couvre des dépenses d'amortissements et de renouvellement ("Depreciation and Renewal Grant"). Quelques aides complémentaires réservées à l'investissement sont directement versées aux entreprises exploitantes par le Ministère des Transports après approbation des projets proposés, à savoir le "Research and Development Grant" subventionnant à 75 % des projets de recherche et de développement, et le "New Bus Grant" finançant partiellement le renouvellement du parc d'autobus (50 % en 1980, mais en réduction progressive depuis, jusqu'à disparition en fin 1984).

Enfin les TPE sont exemptés de TVA, de la taxe sur les huiles minérales, et d'impôts locaux sur les immeubles et ateliers affectés à l'exploitation, à l'entretien et à l'administration du réseau ferré (paiement d'une somme globale forfaitaire).

Depuis 1980, l'aide gouvernementale aux transports est en baisse continue (de 30 % environ en trois ans) et certaines dépenses d'équipements supérieures à un montant prescrit aux Comtés et au GLC en début d'exercice sont déclarées illégales. Deux nouvelles lois édictées en 1980 ("Transport Act" et "Competition Act") encouragent par ailleurs la libre concurrence pour les services par autobus, suppriment le contrôle de l'Etat sur les tarifs et permettent un contrôle de la rentabilité et de la qualité des services de toute entreprise (4). Le Gouvernement, qui a pris la tutelle du London Regional Transport en juin 1984, a par ailleurs fait connaître son intention d'abolir le Greater London Council dès que possible.

Ces différentes contraintes ont conduit les TPE, contrairement à la tendance générale des entreprises de transports publics, à améliorer leur taux de couverture des dépenses par les recettes (75 % en moyenne en 1981), grâce à la pratique de hausses tarifaires supérieures à l'inflation, mais les TPE ont perdu en contrepartie une partie de leur clientèle ce qui les a amenés, par les rendements décroissants qui en ont résulté, à réduire le niveau des services offerts de façon à équilibrer les comptes d'exploitation.

ALLEMAGNE FEDERALE

En Allemagne Fédérale, la plupart des initiatives en matière de réalisation et de gestion d'équipements collectifs sont très décentralisées, citoyens et collectivités locales disposant à cet effet d'importants pouvoirs.

L'Etat Fédéral et les régions (Länder) limitent leur intervention dans le domaine des transports urbains, à l'élaboration de programmes de développement de la voirie (Länder) et des transports en commun urbains (Gouvernement Fédéral sur proposition des Länder), et au financement des investissements. L'Etat Fédéral peut définir après concertation des priorités dans les réalisations de projets proposés par les Länder et les collectivités locales. Les aides fédérales sont tirées du produit d'une surtaxe sur les carburants et lubrifiants instituée en janvier 1967, et sont réparties pour moitié entre la voirie et les transports publics depuis 1973. Les Länder disposent quant à eux du produit de la taxe annuelle sur les véhicules à moteur (vignettes).

Le régime juridique des transports en commun a été fixé par la loi du 21.03.1961 sur les transports en commun de personnes, stipulant le principe d'une autorisation pour création ou modification d'une ligne de transport par les districts administratifs (Regierungbezirk) du Länd. Cette loi a été modifiée en 1969 en imposant au Ministre Fédéral des Transports et aux Gouvernements des Länder d'assurer une coordination harmonieuse des services offerts et des tarifs, et aux collectivités locales de promouvoir la création de réseaux intégrés de transport. Les villes ont ainsi été fortement incitées à développer et coordonner les services offerts.

Entretemps, dès 1966, Hambourg avait mis en place une formule originale d'organisation des transports urbains regroupant l'Etat Fédéral, le Länd, les Collectivités Locales intéressées et les sept transporteurs au sein d'une "communauté de transport" (Hamburger Verkehrsverbünde, HVV) qui a reçu délégation pour coordonner, au sein du périmètre aggloméré, l'ensemble des réseaux de transports collectifs exploités par les différents transporteurs, ceci dans le domaine de la planification des investissements, de la fixation des services et des tarifs et de la promotion du transport public.

Cette organisation est actuellement la forme la plus achevée d'intégration sans fusion : les autres formules de coordination, beaucoup plus partielles et très répandues, sont la "communauté de vente" (Verkaufsgemeinschaft), la "communauté tarifaire" (Tarifgemeinschaft), et l'"association de transport" (Verkehrsgemeinschaft - Aménagements communs de réseaux et d'horaires sans transfert de compétences).

Cinq communautés de transport se sont créées après 1969 sur le modèle du HVV, à Hanovre (1970), Munich (1972), Francfort (1974), Stuttgart (1977) et pour la région polycentrique Rhin-Ruhr (1978) (4).

Toutes les communautés de transport sont des sociétés de capitaux régies par le droit privé (sociétés anonymes (AG) à Hambourg et Hanovre, sociétés à responsabilité limitée (Gmbh) dans les autres cas) contrôlées par les collectivités publiques (Etat Fédéral, Länder, Collectivités Locales), grâce à leur qualité d'actionnaires majoritaires des principales sociétés exploitantes (locales ou nationales, comme la Deutsche Bundesbahn) qui siègent avec elles au sein des organes délibérants des communautés.

En effet, les sociétés d'exploitation des réseaux de transports collectifs urbains sont très généralement contrôlées par les collectivités locales : il existe 62 régies locales, entreprises communales (Kommunale Eigenbetriebe) sans personnalité morale, ni autonomie financière, dont les comptes sont équilibrés par les bénéfices des autres services municipaux, et 91 sociétés de droit privé (AG ou Gmbh) contrôlées entièrement (68 réseaux) ou en majorité (23 réseaux) par les collectivités locales. Seuls 12 réseaux urbains de petite taille sont exploités par des sociétés à capitaux privés.

A côté des subventions d'investissement et d'exploitation qui leur sont attribuées, les transports publics urbains bénéficient en Allemagne Fédérale de nombreux dégrèvements fiscaux : taux de TVA réduit de moitié, exonération de la taxe sur les véhicules à moteur (1969), remboursement de la surtaxe sur les carburants et lubrifiants (1972).

Le taux de couverture des coûts d'exploitation des réseaux par les recettes du trafic et les produits divers était en moyenne de 63 % en 1981. En 1979, il variait entre 38 % pour Francfort et 80 % pour Hambourg (Stuttgart 39 % ; Munich 49 % Hanovre 50 % ; Rhin-Ruhr 52 %). Il a diminué depuis et atteint en 1984 74 % pour Hambourg (dont 65 % de recettes de trafic et 9 % de recettes diverses). Cette baisse devrait continuer dans le futur proche. Le solde des dépenses d'exploitation est couvert par les collectivités locales et parfois le Länd (répartition 50/50 à Hambourg, 100/0 à Munich).

Les règles de subvention des investissements limitaient au début des années 70 à 50 % puis 60 % du coût du projet l'aide fédérale pour la construction ou l'extension d'infrastructures et d'équipements de lignes ferrées, de gares centrales d'autobus et de parcs de dissuasion créés aux points d'arrêts des transports en commun. L'aide des Länder pouvait couvrir 30 % du coût du projet. Seule la Rhénanie-Westphalie subventionnait sur son budget l'acquisition de matériel roulant. Aujourd'hui, les extensions de métros et Réseaux Express Régionaux peuvent être financées jusqu'à 100 % : la part fédérale reste de 60 % pour les métros, mais peut représenter les 2/3 pour les RER. Le reliquat est pris en charge par les villes et parfois les Länder (Munich). La municipalité de Hambourg contribue aussi pour 50 % aux investissements engagés pour les ex-chemins de fer fédéraux.

Bien que les priorités en matière de transport ne soient pas contestées en RFA, la crise économique et la récession industrielle du secteur automobile au début des années 1980 ont eu quelques incidences négatives sur le financement des transports en commun : baisse des recettes de la surtaxe sur l'essence due à la diminution du trafic automobile, réduction des aides aux trois niveaux administratifs faute de disponibilités financières suffisantes, décision de supprimer progressivement à partir de 1982 le privilège des entreprises de transports de ne pas acquitter la surtaxe sur les carburants.

FRANCE

L'organisation des transports collectifs est très différente en région Ile-de-France et dans le reste du pays.

Région Ile-de-France

La région Ile-de-France est la plus peuplée des vingt-deux régions françaises avec 10,1 millions d'habitants en 1981. Jusqu'à la réforme annoncée des Transports Parisiens et depuis 1959, l'autorité organisatrice des transports urbains est le Syndicat des Transports Parisiens (STP), établissement public à caractère administratif doté de l'autonomie financière qui associe les huit départements de la région à l'Etat dont la voix et la part dans le financement des Transports Parisiens est prépondérante. A l'intérieur d'une zone plus restreinte que le territoire régional, dénommée "région des transports parisiens" (9,4 millions d'habitants en 1982), le syndicat est chargé de toutes les questions afférentes aux transports collectifs et à eux seuls. Il détermine les relations à desservir, le mode technique d'exploitation des services, désigne les entreprises exploitantes, fixe les tarifs, examine les comptes des entreprises publiques, approuve les projets d'inves-

tissements les plus importants et assure l'équilibre financier de l'exploitation des réseaux, notamment ceux confiés aux deux transporteurs publics de la région.

La réforme des transports parisiens devrait associer, au sein d'un nouveau syndicat à créer, les départements et la région Ile-de-France érigée en collectivité territoriale depuis la loi du 2 mars 1982 sur les droits et libertés des collectivités locales. Le retrait probable de l'Etat (total ou partiel) devrait s'accompagner d'un transfert de ressources en faveur des membres du nouveau syndicat, conformément aux principes fixés par la loi du 7 janvier 1983 sur la décentralisation des compétences des collectivités locales. L'Etat devrait aussi consentir des aides spécifiques en faveur des transports collectifs, en contrepartie d'engagements pris dans un cadre contractuel tel que celui prévu par la loi du 30 décembre 1982, dite loi d'orientation des transports intérieurs (LOTI).

Un contrat de plan Etat-Région particulier concernant les transports et la circulation a déjà été signé dans cet esprit le 17 avril 1984, en même temps qu'un contrat de plan Etat-Région plus général qui fixe en principe pour cinq ans les engagements réciproques de l'Etat et de la Région en matière d'investissements publics en région Ile-de-France.

Trois sortes d'exploitants se côtoient en région Ile-de-France. Deux grandes entreprises publiques, la Régie Autonome des Transports Parisiens (RATP) et la Société Nationale des Chemin de Fer Français (SNCF), et une association professionnelle (loi de 1901) d'entreprises d'autobus à capitaux privés, l'APTR. La RATP et la SNCF, qui sont utilisées dans plus de 95 % des déplacements en transports collectifs en région Ile-de-France (80 % des déplacements en transports collectifs y utilisent la RATP), constituent toutes les deux - la SNCF depuis le 1er janvier 1983 - des établissements publics industriels et commerciaux dominés par l'Etat. Les entreprises affiliées à l'APTR exploitent, d'une part quelques lignes à l'intérieur de la "zone de desserte de la RATP" (7,6 millions d'habitants en 1982), zone plus restreinte encore que la "région des transports parisiens", d'autre part les lignes reliant la zone RATP au reste de cette "région", sur base de contrats de droit public conclus avec le Syndicat des Transports Parisiens. La RATP et l'APTR peuvent de plus signer des contrats de droit privé de type "affrètement" (desserte des villes nouvelles), par lesquels l'APTR exploite des lignes avec l'assistance de la RATP dans les conditions fixées par la RATP par subrogation du Syndicat des Transports Parisiens. Enfin des conventions particulières, signées simultanément entre le STP et l'APTR, l'APTR et la RATP et la RATP et le STP, permettent d'associer la RATP et l'APTR pour la desserte de la zone mixte où les deux entreprises interviennent.

Malgré la coexistence de plusieurs exploitants au sein de la région, il n'y a ni duplication de services ni concurrence entre eux. Le monopole de fait dont la RATP et la SNCF jouissent sur les liaisons qu'elles assurent, la complémentarité physique des deux réseaux (dont certaines lignes sont "interconnectées") et la communauté tarifaire dans la région des transports parisiens pallient en bonne part l'absence d'un regroupement plus poussé des exploitants tel qu'il

en existe dans d'autres agglomérations, bien que des problèmes de coordination et d'harmonisation des services offerts se posent aux trois entreprises.

La nouvelle organisation institutionnelle régionale ne devrait pas bouleverser l'organisation actuelle. De nouvelles conventions d'exploitation, ou des contrats pluriannuels, passés entre les deux entreprises et la nouvelle autorité organisatrice, définiront les responsabilités et engagements respectifs des parties prenantes. Toutefois, comme l'Etat restera tutelle de la RATP et de la SNCF, des contrats de plan devraient être signés entre ces deux entreprises et l'Etat, fixant les objectifs assignés à chacun des établissements publics et les contreparties financières de l'Etat.

Le financement des transports collectifs en région Ile-de-France est assuré essentiellement par trois sources : les usagers, les employeurs et les collectivités publiques (5). De plus, depuis 1982, une surtaxe sur les carburants (2,7 centimes par litre en janvier 1982, 4,7 centimes par litre en août 1984), non limitée à la région Ile-de-France, frappe les automobilistes et sert à alimenter un "fonds spécial de grands travaux", créé en août 1982 pour financer, sur l'ensemble du territoire national, des investissements en infrastructures de transport ou générateurs d'économies d'énergie.

Les usagers

Les recettes directes du trafic couvrent les dépenses d'exploitation de la RATP et de la SNCF banlieue à hauteur de 36 % en 1982 pour chacune des deux entreprises. La participation des voyageurs tend à se stabiliser depuis quelques années entre 35 et 40 %, après une baisse continuelle jusqu'en 1975. On notera que les dépenses d'exploitation de la RATP englobent, contrairement à d'autres réseaux (comme Londres par exemple, ou les réseaux de province en France), des charges d'amortissement d'immobilisation et des charges financières d'emprunt dont le rythme de croissance est préoccupant (les charges financières représentent 10 % du total des dépenses d'exploitation de la RATP en 1983).

Les employeurs

Les employeurs (entreprises employant 10 salariés et plus) participent au financement des dépenses d'exploitation et d'investissement des transports collectifs en Ile-de-France depuis 1971 (loi 71-559 du 2 juillet 1971), date à laquelle a été institué le "versement-transport", taxe assise sur la masse salariale (plafonnée) servant d'assiette aux cotisations d'assurance maladie. Le taux de cette taxe a d'abord été fixé à 1,7 % en 1971 pour les entreprises de Paris et des trois départements limitrophes, puis à 1,9 % en 1975 et à 2 % en 1978 (maximum autorisé par la loi 75-580 du 5 juillet 1975). A partir de 1978, l'assiette de cette taxe a été étendue aux entreprises de la "région des transports parisiens" implantées dans les départements de l'Essonne, des Yvelines, du Val d'Oise et de Seine-et-Marne, avec un taux de 1,2 % (taux limite autorisé par la loi 75-580 : 1,5 %). Le versement-transport couvrait en 1982 15 % des dépenses d'exploitation de la RATP et 33 % de celles de la SNCF banlieue (en compensation de

réductions tarifaires consenties aux salariés), 16 % des dépenses d'investissement de la RATP et 15 % de celles de la SNCF banlieue.

Cette participation des entreprises n'existe qu'en France à cette échelle, bien qu'une taxe analogue ait été instaurée en 1970 à Vienne (Autriche) pour le financement de la construction de son métro.

Signalons également qu'en région Ile-de-France les employeurs prennent directement en charge, à 40 % depuis le 1er novembre 1982 (loi du 4 août 1982), et à 50 % depuis le 1er octobre 1983, une partie du coût des déplacements domicile-travail de leurs employés usagers des transports collectifs (la prime de transport auparavant versée à tous les salariés est devenue facultative).

Les collectivités publiques

Le reste des dépenses d'exploitation de la SNCF et de la RATP était composé de produits divers (10 % à la RATP y compris les travaux faits pour elle-même, 1 % à la SNCF) et surtout d'une participation des collectivités publiques (compensations tarifaires et "indemnité compensatrice"), en progression constante jusqu'en 1983, de 40 % à la RATP et de 29 % à la SNCF. Cette participation reçue du Syndicat des Transports Parisiens est répartie entre l'Etat, pour 70 %, et les départements de la région Ile-de-France, pour les 30 % restants (dont Paris assume 72,5 %).

L'APTR ne reçoit, du Syndicat des Transports Parisiens, que des compensations tarifaires (tarifs réduits, cartes oranges), mais ces compensations incluent une part du versement-transport.

Par ailleurs les trois entreprises supportent un taux réduit de TVA sur les recettes.

Les départements n'interviennent qu'indirectement, et pour une part très faible, dans le financement des investissements, par le biais de l'amortissement des immobilisations, en partie couvert par l'indemnité compensatrice (la RATP autofinance le tiers environ de ses investissements, selon des règles fixées en 1977).

Les aides financières à l'investissement sont surtout le fait de l'Etat, et de la région Ile-de-France. Depuis 1962, les travaux d'extension des réseaux ferroviaires sont subventionnés, à part égale par l'Etat et la Région, plus ou moins complètement : en totalité de 1962 à 1972, à 60 % de 1972 à 1984, à 80 % depuis avril 1984 pour les opérations nouvelles. Le reliquat de dépenses d'investissements de ce type bénéficie de prêts bonifiés de la Région. Les conditions de financement des infrastructures en site propre sur voirie sont un peu plus favorables, puisqu'elles sont en général intégralement prises en charge par l'Etat et la Région (répartition 50/50, sauf pour le projet de tramway Bobigny-Saint-Denis pour lequel les collectivités territoriales concernées, qui ont eu l'initiative du projet, prennent à leur charge un peu moins de 10 % de son coût total).

A titre de comparaison, les opérations de voirie sont actuellement financées intégralement par la collectivité, selon une clé

30 % Etat/70% Région pour l'autoroute A 86, 55 % Etat/45 % Région pour la voirie nationale urbaine et les liaisons interdépartementales au niveau des Villes Nouvelles, 70 % Etat et 30 % Région pour la voirie de rase campagne.

Depuis vingt ans, les subventions de l'Etat et de la Région aux investissements de transports collectifs ont surtout bénéficié à la RATP, et ont évolué au rythme des grands travaux de création du RER et de prolongement du métro urbain. Passée par un maximum relatif à la fin des années soixante (61 % des dépenses d'investissements en 1969), la part des subventions a nettement régressé dans la décennie soixante-dix, et ne représente plus que 15 % des investissements hors taxes et hors remboursement d'emprunts de la RATP en 1984 (y compris l'allocation du "fonds spécial de grands travaux").

Comme le niveau d'investissement annuel de la RATP reste très élevé (3,5 milliards de francs en 1984, y compris 600 millions de francs de remboursements d'emprunts et autres besoins), et que ses capacités d'autofinancement sont limitées (1 milliard de francs en 1984), la RATP est contrainte depuis le début des années soixante-dix de recourir de plus en plus à l'emprunt (2,5 % des dépenses d'investissements en 1969, 59 % en 1984), et son endettement a quadruplé en dix ans. Bien qu'elle bénéficie encore de quelques prêts à taux préférentiel d'organismes spécialisés (ceux du FDES ont été supprimés en 1982) et de la Région, la RATP a de plus en plus recours au marché financier français ou international pour financer ses investissements. En 1984, les emprunts sur le marché financier atteignent 89 % du total des emprunts. La charge financière correspondante grève le budget d'exploitation, et la croissance de cette charge en période de restriction budgétaire pourrait avoir des conséquences négatives sur le niveau de service des transports en commun de la Région. De nouvelles sources de financement sont à l'étude, par appel aux contributions de bénéficiaires indirects, conformément à l'esprit de la loi d'orientation des transports intérieurs du 30 décembre 1982.

Autres régions françaises

En province, l'autorité organisatrice est dans quelques cas particuliers la commune (Marseille, Besançon, Rennes), et le plus souvent, mouvement amorcée dans les années soixante et très accéléré à partir de 1973, un établissement public territorial, regroupant la commune-centre et les communes périphériques, investi explicitement de la mission transports urbains.

L'Etat a très fortement incité à la création de ces établissements en étendant à partir de 1973 le régime du "versement-transport" déjà institué en région Ile-de-France depuis 1971 (cf. supra) aux associations de collectivités dont la population dépassait un seuil donné (300 000 habitants en 1973, 100 000 habitants en 1974, 30 000 habitants en 1983).

Ces établissements publics peuvent être des "syndicats de communes" simples associations de coopération limitée (Nantes, Valenciennes, Rouen, Cannes, Orléans) (à compétence transport et parfois à compétences multiples - SIVOM), soit des "districts", structures de

type fédéral au degré d'intégration plus poussé (Nancy, Reims, Metz), soit des "communautés urbaines", forme de regroupement la plus intégrée, qui sont dotées de plein droit de la compétence "transports en commun", "voirie" et "stationnement" (Bordeaux, Le Mans, Brest), soit enfin des "syndicats mixtes", formule proche du syndicat de communes, constitués le plus souvent par la communauté urbaine ou le syndicat de communes et le département (Lyon, Lille, Toulouse, Grenoble, Strasbourg, Saint-Etienne).

Les compétences des autorités organisatrices, à l'intérieur d'un "périmètre des transports urbains", sont similaires à celle du Syndicat des Transports Parisiens à l'intérieur de la "région des transports parisiens". La principale différence avec la région Ile-de-France, en la matière, est l'absence d'intervention de l'Etat qui n'a en province qu'une attitude incitative (ou limitatrice en matière tarifaire), et se contente de tracer le cadre général de l'organisation des transports en commun, et de la rationaliser en aidant financièrement les collectivités.

Les autorités organisatrices ont en général affaire à un transporteur urbain unique, qui pour la centaine de réseaux de province, dépend du secteur privé dans plus de 80 % des cas, avec une prédominance de sociétés exploitant simultanément plusieurs réseaux, soit directement, soit par l'intermédiaire de filiales locales (6). Ces sociétés dépendent elles-mêmes de holdings aux ramifications financières particulièrement complexes. Le groupe le plus important est TRANSEXEL, racheté au groupe Electrobel en 1982 par la Générale de Transport et d'Industrie (elle-même filiale de la Compagnie de Navigation Mixte). TRANSEXEL exploite les réseaux de Lille-Roubaix-Tourcoing, Saint-Etienne, Tours, Le Mans, ... au total une trentaine de réseaux, auxquels s'ajoute le réseau de Lyon exploité par une association 70 % TRANSEXEL, 30 % SCET. Vient ensuite la Compagnie Française de Transport et d'Entreprises, CGFTE, dont le principal actionnaire est la Société des Chemins de Fer et Tramways du Var et du Gard, contrôlée par le groupe Artois, pour les réseaux de Bordeaux, Nancy, Le Havre, Rouen et Toulon (dans ces deux derniers cas la CGFTE contrôle l'entreprise sans être actionnaire majoritaire). Au total, en province, cinq sociétés privées (TRANSEXEL, CGFTE, CGEA, SPIT, CFT) exploitent la moitié des réseaux confiés au secteur privé, et parmi ceux-ci tous les réseaux importants.

Quant aux réseaux restants, une dizaine sont exploités au moyen d'une régie directe ou d'un établissement public, le plus grand de ces réseaux étant celui de Marseille. Depuis un décret du 29 octobre 1980, seules les autorités organisatrices représentant un territoire de moins de 20 000 habitants pourront désormais exploiter leur réseau en régie directe, les autres devant procéder à la création d'un établissement public industriel et commercial.

Dans les autres réseaux importants, les autorités organisatrices ont créé depuis 1973 des sociétés anonymes d'économie mixte (SEM) dont le capital social est contrôlé par les collectivités locales

ou leurs groupements. Onze réseaux sont exploités par de telles sociétés : Grenoble, Nantes, Strasbourg, Toulouse, Valenciennes, Montpellier, Orléans, Thionville, Bayonne, Maubeuge et Aurillac. La plupart de ces sociétés ont pour actionnaire minoritaire la SCET, Société Continentale pour l'Equipement du Territoire, filiale de la Caisse des Dépôts et Consignations. L'actionnariat réellement privé des sociétés d'économie mixte est symbolique.

Phénomène remarquable par comparaison à la situation générale dans les pays développés (Japon excepté), la place du secteur privé dans l'exploitation des réseaux de transports collectifs en France est en fait plus limitée qu'il n'y paraît à première vue. En effet les relations entre les entreprises exploitantes et les tutelles ont changé complètement de nature depuis une quinzaine d'années. A l'époque, la plupart des réseaux étaient exploités en concession aux risques et périls ou par affermage, et les sociétés exploitantes assumaient les risques de l'exploitation. Depuis la loi du 19 juin 1979 sur les transports publics d'intérêt local, qui a proposé quatre nouveaux types de contrats, les trois d'entre eux qui laissent à l'exploitant la responsabilité des dépenses d'exploitation ne sont utilisés que par de petits réseaux (contrat de gestion aux risques et périls avec compensation de réductions tarifaires imposées par la collectivité, contrat de gestion avec garantie de recettes, contrat de gestion à prix forfaitaire). La formule la plus couramment utilisée, reprise à peu de chose près de la formule antérieure de la régie intéressée, qui s'appliquait dans les faits à la plupart des réseaux, est le contrat de gestion en gérance qui fait supporter au pouvoir concédant l'intégralité des risques financiers de l'exploitation des transports collectifs, et la totalité de la charge des investissements, le seul risque laissé à l'exploitant portant sur sa rémunération, variable en fonction des prestations offertes et de la qualité de la gestion.

Les principales entreprises de transport de province, qu'elles relèvent du secteur privé ou du secteur public, exploitent ainsi dorénavant les réseaux dans des conditions identiques, et sont devenues de simples prestataires de services appliquant strictement la politique définie par les collectivités locales, quoique leur soient reconnues des compétences de conseil (TRANSEXEL, SCET).

Comme en région Ile-de-France, les trois principales sources de financement des dépenses d'exploitation des réseaux sont les usagers, les employeurs et les collectivités publiques, mais ici le plus souvent sans participation de l'Etat (qui consent toutefois un taux réduit de TVA sur les recettes).

Les usagers couvraient en 1982 entre 30 et 61 %, et en moyenne 42 % des dépenses d'exploitation des réseaux d'agglomérations de plus de 100 000 habitants (7), les employeurs 31 % de ces dépenses en moyenne grâce à une partie du versement-transport, et les collectivités publiques 25 % de ces dépenses en moyenne (sur le budget des autorités organisatrices).

Le versement-transport concerne comme en région Ile-de-France les entreprises de plus de 9 salariés, l'assiette de la taxe est identique (masse salariale plafonnée), mais le taux est plus réduit

qu'en Ile-de-France : le taux limite est depuis 1973 de 1 % pour les agglomérations de plus de 300 000 habitants, porté à 1,5 % en cas de réalisation d'une infrastructure de transport en commun avec le soutien financier de l'Etat (loi 73-640 du 11 juillet 1973). Les agglomérations de 100 000 habitants et plus bénéficient du versement-transport au même taux depuis le 7 novembre 1974 (décret 74-993) et le versement-transport au taux limite de 0,5 % a été étendu aux agglomérations de 30 000 habitants et plus le 4 août 1982 (décret 82-684).

L'apport du versement-transport à la couverture des dépenses d'investissements, pour les agglomérations de 100 000 habitants et plus, est du même ordre que celui des emprunts : respectivement 40 % et 39 % en moyenne en 1982, alors que l'autofinancement représentait moins de 5 % à la même date, et les subventions d'équipements 16 % en moyenne.

L'Etat accorde deux types contrastés d'aide au développement des transports collectifs, en sus d'aides ponctuelles à des expérimentations (taux variables), ou à des études (taux maximum de 50 %) notamment pour les PDU, Plans de Déplacements Urbains prévus par la loi d'orientation des transports intérieurs. Les PDU définissent, à l'intérieur du périmètre des transports urbains, les principes généraux de l'organisation de tous les modes de transport (y compris la marche à pied) et de la circulation et du stationnement, et visent une utilisation plus rationnelle de la voiture particulière en milieu urbain.

La première forme d'aide de l'Etat porte sur des opérations spécifiques, de grands travaux d'infrastructures : les travaux de génie civil des lignes de métro sont subventionnés à 40 %, les sites propres réservés aux transports collectifs à 50 % (y compris les voies de roulement et caténaires pour tramways et trolleybus). De même l'Etat subventionne à 55 % la plupart des dépenses de voirie nouvelle. Depuis deux ans, ces dépenses sont inscrites au fonds spécial de grands travaux (FSGT) alimenté par une surtaxe sur les carburants. La première tranche d'aide de l'Etat au titre du FSGT (voirie et transports collectifs) s'est élevée (début 1983) à 750 MF dont 500 MF pour les transports urbains de province (et 250 MF pour la région Ile-de-France). La deuxième tranche (début 1984) prévoit 175 MF dont 121,5 MF pour la province et 53,5 MF pour la région Ile-de-France.

La deuxième forme d'aide, allouée dans le cadre de "contrats de développement" signés entre l'Etat et certaines agglomérations, est globale et forfaitaire et proportionnée, cas par cas, aux efforts consentis par les collectivités locales pour développer leurs transports collectifs (en investissements et exploitation). L'aide couvre tous les modes de transport (et pas seulement les transports en commun) et représente 250 MF par an dans le cadre de l'un des programmes prioritaires d'exécution du neuvième plan. Les conditions requises pour la signature de ces contrats sont notamment la maîtrise par les collectivités locales de l'organisation des transports publics, et l'existence d'un programme à cinq ans (ultérieurement remplacé par les PDU) détaillant le développement quantitatif et qualitatif de l'offre de transports collectifs et l'organisation de la circulation et du stationnement des autres modes de transports.

Vingt-deux contrats de développement ont été signés de 1976 à 1983, quinze devraient l'être au total en 1984.

Cette politique résolument favorable aux transports collectifs, conforme à la loi d'orientation des transports intérieurs, n'échappe cependant pas aux efforts de compression des dépenses publiques mis en oeuvre depuis 1983, et pourrait en outre se heurter aux limites des disponibilités financières des collectivités locales, incitant à rechercher de nouvelles formes de contribution des automobilistes ou des "bénéficiaires indirects" au financement des transports collectifs urbains.

CONCLUSION

Les quelques exemples présentés, malgré les situations contrastées qu'ils détaillent, illustrent la convergence des politiques nationales spécifiques sur les trois points évoqués en préambule :

- création d'"autorités organisatrices" décentralisées responsables des transports collectifs à l'échelle de l'agglomération,

- association ou fusion des entreprises de transports en commun exploitant les réseaux collectifs urbains, et prise de contrôle de ces entreprises par le secteur public ou semi-public,

- transformation des règles de financement des réseaux, qui ont conditionné la réforme de l'organisation institutionnelle des transports collectifs, par appel croissant aux subventions des collectivités et par recours aux contributions financières d'agents économiques privés, personnes physiques ou entreprises, non utilisateurs directs des réseaux de transport.

Sur le premier point, la création d'"autorités organisatrices" décentralisées responsables de l'exercice d'une activité "transports en commun" coordonnée et unifiée dans un cadre territorial qui est celui de l'agglomération, c'est-à-dire de la région urbaine dans son ensemble et non plus de la ville-centre, on peut constater que l'initiative du regroupement des collectivités territoriales de premier rang est le plus souvent revenue au Gouvernement central : c'est le cas en France, en Grande-Bretagne, aux Etats-Unis, mais aussi en Espagne, en Italie, au Portugal, aux Pays-Bas, en Belgique par exemple, et dans les pays en développement qui ont cherché à améliorer leurs transports collectifs urbains. Dans d'autres cas au contraire, comme la République Fédérale d'Allemagne, l'Autriche, la Suède ou la Suisse, l'intégration a été réalisée sur la base d'accords volontaires au niveau local.

Quant au statut juridique des exploitants, le contrôle des entreprises est assuré par le secteur public ou semi-public dans presque tous les pays développés ou non où les transports collectifs urbains ont connu un essor rapide ou offrent un niveau de service élevé. La France (réseaux de province) et le Japon font exception, mais, dans toutes les agglomérations importantes du monde développé, le pouvoir de décision en matière d'investissement échappe désormais à l'entrepreneur privé, et celui-ci y a souvent aussi perdu la responsabilité des risques d'exploitation.

Enfin, la transformation des règles de financement des transports collectifs urbains, catalyseur des réformes institutionnelles, a été systématique dans les vingt dernières années, et s'est caractérisée par un engagement croissant des collectivités publiques.

Celles-ci ont commencé par compenser aux entreprises le manque à gagner résultant de l'application de réductions tarifaires accordées à certaines catégories sociales. Elles ont ensuite participé au financement des investissements d'extension et de modernisation des réseaux, et au maintien ou à la création de dessertes déficitaires, puis ont pris progressivement en charge le déficit d'exploitation des entreprises gestionnaires.

Aujourd'hui, les formes de contribution au financement varient beaucoup d'un pays à l'autre, mais l'Etat participe dans tous les cas au financement des investissements de systèmes lourds (systèmes ferrés, sites propres routiers), conjointement avec l'autorité organisatrice locale et, lorsqu'il existe, l'Etat Fédéral.

Les situations sont plus diversifiées pour le financement de l'exploitation des réseaux : les subventions émanent quelquefois, directement ou indirectement, en totalité ou quasi-totalité du Gouvernement central (Belgique, Grande-Bretagne, Pays-Bas, Espagne pour Madrid, République Fédérale d'Allemagne pour Berlin-Ouest, Portugal...). Dans d'autres cas, la totalité de la charge du déficit d'exploitation incombe aux collectivités locales rassemblées en autorité organisatrice (République Fédérale d'Allemagne, Suisse, Suède, France hors région Ile-de-France...). Au Japon depuis 1980 (pour certaines dessertes), en Italie depuis la loi du 10 avril 1982, en France depuis la mise en oeuvre de contrats de développement en 1976, l'Etat vient de s'engager aux côtés des collectivités locales pour accorder une aide à l'exploitation des transports en commun urbains, comme déjà auparavant aux Etats-Unis, en France en région Ile-de-France, ou dans certaines villes d'Espagne (Barcelone). A contrario, aux Etats-Unis, l'aide fédérale à l'exploitation des transports collectifs devrait disparaître en 1985.

Les aides accordées aux réseaux sont en général prélevées en bonne partie sur les budgets des collectivités. Elles le sont aussi de plus en plus au fil du temps, sur le produit de taxes ou impôts additionnels spécifiquement affectés aux transports urbains, levés au niveau communal, régional ou national, et qui frappent les automobilistes ou les bénéficiaires indirects des transports collectifs urbains.

Ce dernier type de financement, par sa stabilité et son caractère automatique, a des avantages indéniables et devrait être favorisé. En particulier, il facilite le règlement des conflits entre le Gouvernement central et les autorités responsables localement des transports, dans un secteur d'activité extrêmement sensible aux variations des orientations politiques des autorités concernées.

Les capacités contributives des agents économiques ne sont toutefois pas extensibles dans une conjoncture économique difficile, et l'affectation de ressources nouvelles aux transports collectifs, pour souhaitable qu'elle soit, ne peut qu'accompagner d'autres mesures indispensables pour freiner l'évolution rapide des coûts d'exploitations des réseaux : maintien ou recherche d'un taux "raisonnable" de participation des usagers à la couverture des dépenses de fonctionnement, maîtrise de la productivité interne des entreprises exploitantes, et amélioration de la productivité externe des réseaux de transports collectifs urbains, à la fois par une action sur la circulation et sur le stationnement des véhicules particuliers, et par une réservation physique permanente d'espace aux transports en commun dans les zones encombrées des centre-villes denses.

ANNEXE

LE FINANCEMENT DES TRANSPORTS COLLECTIFS URBAINS AUX ETATS-UNIS

SUBVENTIONS FEDERALES

Les subventions fédérales sont allouées dans le cadre de lois-programmes qui définissent pour plusieurs années (quatre ans en général) les autorisations de programme par catégorie d'investissement et les modalités de financement pour l'ensemble des transports terrestres. Ces subventions sont accordées par deux directions opérationnelles du Ministère des Transports, la "Federal Highway Administration" (FHWA) (environ 50 % du budget du Ministère) pour les programmes routiers, et la "Urban Mass Transportation Administration" (UMTA) (15 % du budget du Ministère) pour les transports en commun.

Les subventions fédérales sont très importantes. Depuis 1955, les principales voies routières sont financées à 90 % (85 % depuis 1978) pour le réseau autoroutier "Interstate" et à 70 % (75 % depuis 1978) pour les autres voies interurbaines ou urbaines, grâce à un fonds spécial d'investissements routiers alimenté par un ensemble de taxes frappant les carburants, les lubrifiants, les pneumatiques, et l'achat de pièces détachées ou de véhicules lourds. Depuis 1965, l'Etat Fédéral a financé d'abord les 2/3, puis 80 % (depuis 1973) des frais d'investissements de transports en commun urbain, et depuis 1973 des transferts budgétaires ("Interstate transfers") sont possibles en faveur des transports en commun (80 %, puis 85 % en 1978 du coût prévisionnel de tronçons autoroutiers urbains abandonnés avec l'accord du Ministère des Transports). En 1974, le National Mass Transportation Act autorise dorénavant aussi la couverture (à hauteur de 50 %) des déficits d'exploitation des régies de transports en commun, subvention reconduite en 1978 et étendue aux transports interurbains par autobus.

Une clause protectionniste du type "Buy Americain" a été introduite dans la loi-programme de 1978 : tout projet d'investissement financé par le Gouvernement, portant sur un coût total supérieur à 500 000 US $, est tenu de contenir une part "substantielle" (50 %) de matières et de composants originaires des Etats-Unis, sauf si cette clause majore le coût du projet de plus de 10 % par rapport aux projets concurrents.

En forte baisse depuis 1981, l'aide fédérale à l'investissement des transports collectifs est passée globalement de 2 935 millions $ en 1981 à 2 336 millions $ en 1983 (- 20 %). La réduction est encore plus drastique pour l'aide fédérale à l'exploitation, passée de 1 178 millions $ en 1981 à 672 millions $ en 1983 (- 43 %), et qui devrait disparaître en 1985.

SUBVENTIONS LOCALES ET DES ETATS

Aiguillonnés dans les années 60 par l'exemple fédéral, les Etats et les Collectivités Locales ont pour la plupart créé à leur tour un fonds spécial d'investissements routiers alimenté par des taxes perçues sur les usagers de la voirie. Ils ont ensuite institué des impôts et taxes additionnels aux impôts existants pour financer les dépenses d'investissements, puis les dépenses d'exploitation des transports collectifs urbains.

La création de ces impôts et taxes additionnels "affectés" est soumise à référendum. L'importance relative des différentes taxes finançant les transports collectifs varie de façon considérable d'un Etat à l'autre. En se limitant aux financement des dépenses d'exploitation, leur poids moyen dans l'ensemble du pays était le suivant en 1980 (8) :

Taxes servant à financer l'exploitation des transports collectifs (en % du produit total)	% du sous-total	% du total
NIVEAU FEDERAL		
Personal Income Tax (Impôt sur le revenu des personnes physiques)	66,5	18,5
Corporate Income Tax (Impôt sur le revenu des sociétés)	21,9	6,1
Customs and excise taxes (Droits de douane et accises diverses)	9,4	2,6
Estate and gift taxes (Impôts fonciers et impôts sur les donations)	2,2	0,6
Sous-total de l'assistance fédérale	100	27,8
NIVEAU DES ETATS ET NIVEAU LOCAL		
Sales Tax (Taxe sur les ventes)	40,7	29,4
Property Tax (Impôts fonciers)	28,0	20,2
Income Tax (Impôts sur les revenus)	12,9	9,3
Bridge and tunnel tolls (Droits de passages de ponts et tunnels)	9,8	7,1
Fuel and motor vehicle taxes (Taxes sur l'essence et les véhicules)	7,3	5,3
Payroll taxes (Impôts sur les salaires)	1,3	0,9
Sous-total de l'assistance locale et des Etats	100	72,2
TOTAL GENERAL	-	100

Les "Property taxes", impôt local général périodique sur la propriété bâtie et non bâtie et sur les actifs financiers sont la ressource principale de la plupart des services locaux, transports en commun compris : elles représentent en moyenne 25 % de l'ensemble du produit des taxes locales affecté au financement de l'exploitation des transports en commun (103 millions $ en 1982 selon l'UMTA), mais sont très critiquées (taux élevé).

Les "Retail sales taxes" sont la plus importante ressource des Etats de l'Union, et plus de la moitié des 50 plus grandes agglomérations ont créé des "Sales Taxes" additionnelles pour financer leurs transports collectifs.

Elles constituent la plus importante ressource de financement de l'exploitation des transports collectifs aux Etats-Unis (170 millions $ en 1982 selon l'UMTA), et dépassent 60 % de l'ensemble des contributions locales et des Etats à Los Angeles, San Diego, Denver, Atlanta, Houston, Chicago, Saint-louis, Seattle et Kansas City.

Les "Income taxes" correspondent environ aux trois quarts des subventions fédérales à l'exploitation des transports en commun. Autorisées également dans 10 Etats, elles ne sont largement utilisées qu'en Pennsylvanie, Ohio et Maryland et n'ont pas de succès au niveau local.

Les taxes sur les carburants et les véhicules constituent la quatrième source importante de financement de l'exploitation des transports collectifs. Elles ont une popularité croissante, puisqu'elles incitent au transfert modal vers les transports en commun (Baltimore, Chicago, Détroit). Elles ont pourtant été rejetées dans un passé récent par certains Etats (New Jersey, Florida).

Pour le financement non fédéral des investissements de transports publics, les collectivités locales disposent aussi du système de la "value capture", par lequel les terrains situés à proximité des infrastructures ferrées nouvelles (Urban renewal areas) sont contrôlées par les collectivités publiques, achetées ou gérées par elles, ou enfin taxées. Les ressources qui en découlent servent à financer les infrastructures. Plusieurs états destinent à l'investissement une partie du produit des "Sales Taxes" et ont créé des "Sales Taxes" régionales supplémentaires affectées à des projets de métro (Houston en 1978 - 150 millions US $ de produit annuel -, Los Angeles en 1980, Denver en 1983 - 100 millions US $ de produit annuel - par exemple). D'autres taxes nouvelles spécifiques ont enfin été adoptées : taxation des constructions nouvelles de locaux à usages de bureaux depuis 1981 à San Francisco (30 millions US $ de produit annuel), surtaxe de 20 % prélevée sur les recettes des impôts sur l'essence depuis 1974 à Los Angeles... Certaines de ces taxes ont été créées pour éviter de faire appel aux subventions fédérales jugées trop contraignantes depuis 1978 (cas de San Diego).

RESSOURCES GLOBALES DES TRANSPORTS COLLECTIFS URBAINS

Pour l'ensemble des Etats-Unis, les ressources des transports collectifs urbains se répartissaient de la manière suivante en 1982 (9) :

Ressources totales des transports collectifs urbains en 1982		% du sous-total	% du total
Recettes d'exploitation	3 100 millions $	43,2	28,3
Aide locale et des Etats à l'exploitation	2 975 millions $	41,5	27,1
Aide fédérale à l'exploitation	1 100 millions $	15,3	10,0
Sous-total exploitation	7 175 millions $	100,0	65,4
Aide locale et des Etats à l'investissement	1 250 millions $	32,9	11,4
Aide fédérale à l'investissement	2 553 millions $	67,1	23,2
Sous-total investissements	3 803 millions $	100,0	34,6
TOTAL GENERAL*	10 988 millions $	-	100,0

* soit environ 47 $ par habitant

MESURES RECENTES

Signalons enfin un système de financement original institué par l'administration Reagan, pour corriger certains effets de sa politique de rigueur, par l'Economic Recovery Tax Act de 1981 et le Tax Equity and Fiscal Responsibility Act de 1982. Cet ensemble de mesures d'incitation fiscale nouvelles a procuré des ressources supplémentaires de quelques millions de dollars aux réseaux de transports en commun qui l'ont utilisé.

Le système est basé sur le concept de "Nominal Lease" (Prêt-bail nominal) et permet aux régies de transport (terrestre, maritime ou aérien) qui acquièrent un bien d'équipement, de vendre à une autre société réalisant des bénéfices les avantages fiscaux liés à l'achat de ce bien, sans en perdre la propriété sur tous les autres plans. La société tierce paye à la signature du contrat une somme forfaitaire de l'ordre de 15 % de la valeur du bien d'équipement, et bénéficie des déductions fiscales afférentes à l'amortissement de ce bien comme si elle en était propriétaire en titre. Diverses dispositions restrictives s'imposent aux deux partenaires.

En 1982, le champ d'application du "Nominal Lease" a été considérablement restreint pour les sociétés privées, et seules les compagnies aériennes et les régies de transport public ont été relativement épargnées. Plusieurs régies ont pu ainsi tirer parti du système pour l'achat de voitures de métro ou de tramway : Boston, Philadelphie, San Diego, Atlanta, Washington et New York.

BIBLIOGRAPHIE

(1) Pierre MALTERRE in "Amérique du Nord - Pour les transports publics, à l'Ouest, du nouveau !" Transports Publics - N° 808 - Septembre 1983

(2) Louis SERVANT in "Le cadre institutionnel et financier des transports urbains aux Etats-Unis" - IAURIF - Janvier 1983.
et
Les transports urbains aux Etats-Unis - Cahiers de l'IAURIF N° 71 - Mars 1984.

(3) J.E. ALLEN et J.B. DEN OUDEN in "Possibilités et formes de la participation des pouvoirs publics dans la couverture des coûts des transports publics urbains" - 42ème Congrès international de l'UITP Montréal 1977.

(4) J.K. ISAAC et E. BROCKHOFF in "Coopération et intégration dans les transports publics des grandes agglomérations" - 44ème Congrès international de l'UITP - Dublin 1981.

(5) "Les transports de voyageurs en Ile-de-France" - Préfecture de la Région d'Ile-de-France, Direction Régionale de l'Equipement, Division des Infrastructures et des Transports - 1982.

(6) C. POULENAT - ABALLEA in " Les transports urbains de province en France : qui décide, qui finance". TRANSEXEL 1980.

(7) G.A.R.T. Enquête menée auprès des autorités organisatrices de transports urbains - 1983 - Citée dans : J. VIVIER in "Contributions des bénéficiaires des transports collectifs urbains au financement des dépenses d'exploitation et d'investissement". Colloque de l'Union des Transports Publics - Nice - Juin 1984.

(8) Robert CERVERO in "Views on transit tax financing in the US" - Transportation, 12 (1983) 21-43 et M. BALLADUR in "Structures de financement des réseaux de transports collectifs urbains dans le monde - Colloque de l'Union des Transports Publics" Nice - juin 1984.

(9) In "Financial support is essential to transit ". Passenger Transport - Janvier 1983 -

NOTA : La communication reprend certains éléments de : P. CARVOUNIS et Y. AMSLER in "Organisation institutionnelle des transports collectifs urbains dans les grandes agglomérations" - Revue Générale des Chemins de Fer - Février 1984.

FINANCING URBAN TRANSPORTATION IN BRAZIL: THE CASE OF SÃO PAULO METROPOLITAN AREA

Josef Barat*

1. The Background

To appreciate the determinants of the institutional planning and financing framework in Brazil for the urban transport sector, it is useful first to briefly trace the evolution of transport policy-making and planning as a whole in the country. In so doing, it will become evident that whilst a relatively developed and coherent legal and institutional planning and financing framework has evolved in the inter-urban highway sector, this was not the case in the urban transport sector.

There are several reasons for this, mostly related to the historical developments in Brazil during the international economic crisis of the 1930's and immediately after the Second World War, when opportunities emerged for newly established Brazilian industries. These developments were a reflection of the era, for this postwar period was marked by a growing conciousness of the Brazilian ruling classes to focus upon economic development through industrialization.

In an effort to achieve greater industrialization, it was necessary among other things, to integrate the previously export-orientated

* Ex-Secretary of Transportation of the State of Rio de Janeiro, ex-Chairman of the Metropolitan Transportation Agency of the Greater São Paulo, Special Advisor to the Government of the State of São Paulo, Private Consultant on Transportation and Urban Planning, Visiting Professor at the Universities of São Paulo and Rio de Janeiro.

economy with its related supporting transport infrastructure, to one more directed toward a wider domestic market. Particularly since the railways of that time were built as a system to transport primary production goods from the interior to the regional ports. The wide variety of gauges employed and the general deterioration of the system however, began to pose real obstacles to economic development and integration by the mid 1930's (Baer, 1979) and (Barat, 1978).

These circumstances arose despite early attempts at the end of the nineteenth century to plan the country's transport sector with the clear objective of enchancing political national integration - especially in the case of railways and shipping. This was principally because the export interests were too strong and subsequently induced railway investments into isolated areas rather than regions which required linking into the national transport network.

2. Expansion of the Road Sector

Given the economic and financial difficulties of the railway companies during the 1930's few investments were made in additional track, rolling stock and operational improvements in support of the country's first phase of industrialization. Thus, the Brazilian economy turned to the road sector to meet its new transport needs. The change of reliance from one part of the transport sector to another was supported by federal policies and planning efforts in the road system. The Federal Constitution of 1934, recorded the necessity of transport plans and Federal institutional instruments to bring about this change. In 1937, the National Roads Department (Departamento Nacional de Estradas de Rodagem - DNER) was created. In 1945, it was reorganized as an autonomous Federal Government agency and its major functions were to coordinate, supervise and control the road construction and maintenance, integrating federal, state and local plans within the scope of a national road development plan. DNER was also responsible for the execution of the federal programmes and projects in the road sector.

The reorganization of DNER coincided with the establishment of the National Road Development Fund (Fundo Rodoviário Nacional - FRN) on similar lines to the Highway Trust Fund of the USA. From December 1945

on till December 1974, FRN was based upon a minimum of 75.0% and a maximum of 100% of the tax revenues from the sales of petroleum derivates and lubricants and was commited to the expansion of inter-urban highway construction and maintenance throughout Brazil, as well as to the improvement of municipal, feeder and farm-to-market roads. The State level agencies assigned these tasks were the State Roads Departments (Departamentos Estaduais de Estradas de Rodagem - DER's) and for the local roads, the Municipalities. The funds made available to these organizations from the FRN were based upon a share of 45-60% transferred to the states and municipalities, while 55-40% were retained by DNER. (See Table 1)

An interesting observation, if one looks back on all the Federal Governments of Brazil that took office since 1946, is that all these administrations, despite their different ideologies, political priorities and social support, maintained untouched (and indeed improved) the legal and institutional capacity to plan for road transport initially set up in the 1930's. So much so, that the institutional capacity to plan and to finance inter-urban highways in the post-war period had become unmatched in other spheres of transport in the country.

By imposing its technical guidelines and procedures upon the State and Municipal agencies, the DNER preserved central government control over the country's road system, particularly in non-urban areas. It did this by defining the scope of projects and plans for these agencies, and making necessary the granting of its approval prior to the execution of road schemes.

The introduction into the private sector of bidding for road construction and maintenance projects by both the DNER and DER's brought a certain amount of decentralized institutional involvement into the highway sector, although Federal Government control was still dominant. These same agencies also extended their involvement into other areas of road transport, including freight and passenger movement, traffic control and traffic policing.

In 1969, the Federal Government introduced a Motorvehicle Ownership Annual Duty (Taxa Rodoviária Única - TRU) destinated to form a Special

Fund commited to road maintenance and traffic facilities (Fundo Especial de Conservação e Segurança de Tráfego). DNER retained 40% of the revenues and 60% were destinated to the states, whereas the allocation to the municipalities was regulated by state laws. Also in 1969, an Inter-urban Road Passenger Transport Tax (Imposto sobre o Transporte de Passageiros - ITP) based upon 5% of the inter-urban bus tickets was created with the same objectives. In 1974 this tax was extended to freight transport and changed the name into Road Transport Tax (Imposto sobre o Transporte Rodoviário - ISTR). These measures transferred additional earmarked resources to the states and municipalities for road improvement and maintenance.

Together with regular and abundant institutional funds from the FRN, and within the planning and financing framework that had evolved since the post-war period, the Federal and State paved highway network in Brazil was incresead from 3.000 Km. in 1950 to 65.000 Km in 1975. In terms of freight tonnage transported by road, this increased from 10.8 billion tons/Km. in 1950 to 204.8 billion tons/Km. in 1975 (Barat, 1978). These figures in freight movement represented 38% of the total freight carried in 1950 and 69% in 1975 - an impressive increase of 31% in the road transport share. (See Table 2)

In the long-run, the highway funding mechanism and institutional planning framework described above, had three principal redistributive effects on the transport sector of the country. It firstly led to funds being raised from petroleum derivates consumption and motorvehicles ownership (wich were strongly concentrated in large urban areas) to support long-distance road construction, maintenance and traffic safety facilities throughout the country. Secondly, the fast increasing share of private cars ownership in the total vehicle fleet and the lower prices of diesel vis-a-vis gasoline prices, propitiated heavy financial transfers from cars users to trucks and buses long-distance movements. It thirdly enabled funds to be made available for road development in the less developed parts of the country (mainly the Northeast) from tax and duty receipts generated in the more affluent parts of Brazil with higher rates of motorcar ownership (Dárbera and Prud'Homme, 1983).

Despite the taxation of gasoline and the introduction of an annual duty on motorcars, motorvehicle ownership between 1940 and 1980 increased significantly. This growth was a direct result of the expanding national highway programme and the increased wealth created in certain sections of the postwar Brazilian community. As the country's industrialization policies and highway investment programmes became increasingly interwoven over the years, a strong block of converning Brazilian interests in motorcar manufacturing, petroleum production and road construction industries emerged. These were supported by multinational assembling industries and other commercial interests outside the country.

Together, this lobby of interests (supported by a guaranteed income derived from taxation on rising petrol consumption), helped to cement the dominant influence of highway planning agencies in the overall transport sector at all levels of government. This influence was later enchanced by the steady growth of the Brazilian motorcar industry up until the late 1970's. In 1980, the industry produced 1.165 thousand vehicles (1.047 thousand cars moved by gasoline and alcool and 118 thousand trucks and pick-ups moved by diesel). (See Tables 3 and 4)

3. Nationalization of the Railway Sector

In contrast to the institutional planning and financing framework which was developed for highways, the framework which evolved for the Brazilian railway sector was much less complex. With the exception of four private railways companies operating in São Paulo State, all the private railway companies in the country were already nationalized in 1956 and operating either in regional networks or independently. In that year, was set up the Federal Railways Company (Rede Ferroviária Federal S.A. - RFFSA) unifying all the railway system. In 1972, the remaining private companies were combined to form a single São Paulo State owned company (Ferrovias Paulistas S.A. - FEPASA).

By the time the private railway companies were nationalized, many of them had accumulated heavy financial losses. In order to deal with these losses and simultaneously ensure a tighter control over railway finances, RFFSA was managed from its inception as a highly centralized agency. The extent of this became apparent when conflicts arose

between it and the National Department of Railways (Departamento Nacional de Estradas de Ferro - DNEF).

The DNEF, established in 1941, had the function of co-ordinating the railways policies and of supervising and controlling, in accordance with agreed guidelines, the expansion and operation of the wide range of private (and few government owned) railway companies that existed before the boom of nationalization that took place after the Second World War. After the creation of the RFFSA, the existence of the DNEF induced major differences between the two federal organizations, mainly in relation to the elaboration of plans, studies, projects and construction programes for the railway sector. Since RFFSA was originally conceived as an operational agency (whereas it also later became as important contractor of civil works for both new railway lines and renovated lines) conflicts between the two organizations became particularly intense in the fast growing metropolitan areas, passageways or final destination of the bulk of freight traffic of Brazilian railways.

Moreover, as a highly centralized company RFFSA did not direct primarily its decision making to suburban lines in metropolitan areas, thus increasing the gap between social needs in São Paulo (where RFFSA operated two suburban lines), Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Porto Alegre and Recife, by one side, and the central headquarters priorities mainly concerned with the rehabilitation of freight traffic, by the other. So, from 1956 till the mid-seventies, an insignificant part of RFFSA resources was destinated to improvements in the existing suburban lines. In São Paulo Metropolitan Area, the fact that suburban operation was shared between RFFSA - 169 Km. of lines - and Sorocabana Railway (later FEPASA) - 62 Km. of lines - created additional conflicts as far as there was not a clear definition of roles and lines of accountability in the planning, programming and budgeting aspects of suburban railway improvements, between Federal and State governments.

With the railway sector's history of declining investment and rising operational costs, Brazilian railways became increasingly dependent upon direct Federal budgetary support for their operation. Their predicament was worsened by their failure to attract and generate guaranteed and continuous funding for their expansion programme, on

the lines of the highway sector. Many furthermore argued that the very inflexible nature of railways, together with their high operating costs, made them unsuited to the economic needs of the country when domestic industrial market had to be unified and consolidated.

The overall concern for the immediate bottlenecks and operational aspects of the railway sector, rather than any plans it may have had for expansion, over time led to the creation of an institutional framework for the railway sector which was dominated by operational issues - in stark contrast with the long-run institutional and financial support given to the highway sector.

4. Emergence of a National Interest in Urban Transport Planning

Up until 1975, urban transport planning was primarily the province of the various municipalities, with Federal and State governments involvement limited to the funding of few specific projects through the DNER and the DER's. In 1975, however, the Federal Government of Brazil created an agency with the overall responsibility for the country's urban transport planning and finance decisions.This organization, the Brazilian Agency for Urban Transportation (Empresa Brasileira de Transportes Urbanos - EBTU) was assigned the task of directing all financial and planning aspects of urban transport for all modes of travel (Barat, 1982).

A national fund was simultaneously set up with the specific purpose of providing financial support for important urban transport projects that had already been started with State or Municipality resources. Such projects included the metro projects for São Paulo and Rio de Janeiro. This National Development Fund for Urban Transport (Fundo Nacional de Desenvolvimento dos Transportes Urbanos - FDTU) was mainly financed through an additional levy being placed on petrol derivates and lubricants consumption, generating funds for use for all forms of urban public transport.

This development took place after a very long period of non-involvement by the Federal and State Governments in the urban transport sector.For more than thirty years prior to the establishment of EBTU and FDTU,

City Municipalities of the largest urban areas in particular, faced dramatic increases in the demand for public transport services. Given their situation however, these municipalities were unable to raise the financial means to meet these demands. As a result, tramways became discarded, bus operations were taken over by small private companies, and informal and frequently illegal public transport services had become widespread.

Since there was no mechanism for financing urban public transport with government support at that time, or for co-ordinating the various kinds of public transport that existed, the private bus companies looked for their profits in the high fares they charged. Moreover,many such operators were in a position to exert political influence to acquire the rights of operation on the profitable routes. Meanwhile, the few government owned bus companies were obliged to operate the largest share of the non-profit making operations, thus accentuating their accumulated financial losses (Barat, 1977).

The above described conditions prevailed in the nine metropolitan areas of Brazil in which a total of 435 private bus companies and seven government owned bus companies operated in 1976 (Dárbera and Prud'homme, 1983). The introduction of EBTU however, did much to alter these states of affair. With its access to FDTU, and its organizational capacity to influence local decision-making and planning in most major cities of the country, EBTU forwarded numerous schemes and proposals to improve (among other things) the urban bus services. The organization was especially active in the implementation of bus lane schemes and in bus route rationalization planning. As an important agency within the overall institutional planning framework for urban transport in Brazil's metropolitan areas and large cities, EBTU had also become involved in urban development strategy formulation, metro planning and suburban railway rehabilitation and planning.

The railways in major metropolitan areas such as São Paulo and Rio de Janeiro particularly warranted attention, since between 1956 and the mid-1970's, only limited funds were made available by the RFFSA for the improvement of existing suburban lines, even though these services

performed an important role in passenger movement for the two cities. Instead, more attention was given to the rejuvenation of rail freight movement, which in the case of São Paulo generated conflicts between freight and suburban traffic and, frequently, between RFFSA and FEPASA's policies.

The resultant gradual transfer of passengers from the railways to suburban bus services in São Paulo and Rio de Janeiro added to the financial losses and operational decline of the suburban railway services in both cities. This in turn led to numerous civil disturbances in the 1960's and 1970's. All of wich clearly emphasized the need for an overall urban transport planning and co-ordinating agencies in the federal - such as EBTU - and metropolitan levels.

In seeking to erect an overall institutional planning framework for transport and development in Brazilian cities - with EBTU playing a key part within this, a number of complex legal and institutional problems emerged. Many of these were particularly related to problems of institutional accountability in the urban transport sector between the Municipalities and other transport agencies. Other difficulties were associated with the general inadequacy of local institutional and legal support for EBTU's activities. Additional problems arose from insufficient directives being provided from central government to EBTU and other centrally controlled transport agencies to indicate how federal resources should be used in the urban transport sector. There was, in other words, no real set of national policy guidelines to direct action in this field of development.

Perhaps the most serious problem, however, was the irregular funding support for the state and local urban transportation agencies, for those organizations received financial contributions from central government sources, through EBTU, on a project-to-project basis through specific covenants. This in effect meant that its funding was erratic and its actions were subsequently not as influential as those taken, for example by the DNER in road sector, wich had consistent guidance from central government and continuous funding.

In sharp contrast to the spirit of the post-war Federal Constitution

of 1946, with its liberal principles and decentralized institutional financing mechanisms, the creation of EBTU and FDTU took place in a period of highly centralized decision making and within the authoritarian scope of the Federal Constitution of 1967. Bypassing the previous federative principles of the republican constitutions, the EBTU's covenants had to be approved directly by the President of Brazil and imposed to States and Municipalities by the Federal Government.

5. Urban Development, Transport and Public Utility Provision in São Paulo.

In 1872, the city of São Paulo had a population of less than 32,000. By the turn of the century, this had increased to 240,000 - primarily due to intensive immigration from Europe. Subsequent waves of immigration prior to the First World War increased the city's inhabitants to 1.3 million by 1940. Further population movements to the city after this date were greatly increased by the country's industrialization programme which had a considerable impact on São Paulo both in a physical and economic sense. For it was in São Paulo that a great deal of the nation's industrial plant was (and is still)concentrated.

The industrialization programme of Brazil was in full swing during the 1950's and 1960's, although it had begun to taper-off by the end of the 1970's. The development of the industrial base of the city during this period also attracted many migrants from rural areas, in addition to immigrants who had already settled in the vicinity. The combined effect of these developments, together with the rise in the natural birth rate was to increase the inhabitants of São Paulo City from 2.2 million in 1950 to 8.6 million in 1980 (IBGE, 1980).

The urban development and population growth characteristics of the São Paulo Metropolitan Area (on occasions referred to here as the SPMA) includes not only the City of São Paulo but also thirty six other municipalities. Its area coverage is approximately 8.000 Km^2 (which compares with the City area of approximately 1.500 Km^2) and incorporates 51% of the population of the State of São Paulo. Recent estimates of the metropolitan population suggest that it is now in

the region of 12.7 million and constitutes one of the fastest growing metropolitan areas of the world; on current trends, it has been estimated that its inhabitants will increase to 14.5 million by 1985 (Echenique, 1980).

A close examination of the provision of transport infrastructure and public utilities in both the City of São Paulo and its environs during the above period of urbanization, reveals that transport played a major and critical role in the growth of the metropolitan area. This was largely due to limited government intervention in the urban development of São Paulo between 1870 and 1930. For during these years the essential urban services were provided by private companies through concessions given by the Municipalities (or the State, as in the case of the railways).

The private sector initiatives of providing these services were based upon operational guarantees on the services offered and on the return of invested capital from running the services. Users of these services were charged the rates that the market would bear. The role of the Municipalities on the other hand, was confined to regulative and development control functions on building and urban development.

In Brazil, as it happened in many developing countries, the private companies providing the urban services were constituted and organized by companies abroad, in countries such as England, France, USA, and Canada. They brought to Brazil financial resources, various new technologies and administrative methods, which permitted the absorption of capital goods produced in their countries. Frequently, the interests of these companies were closely connected with those of land development companies. They therefore not only attended to the demands that existed at that time but also induced the development of new districts and suburbs.

In the case of São Paulo in particular, much of its urban development was a direct consequence of the co-ordinated action of such private companies - as indeed was parts of Boston, and numerous other North and South American cities of that era. New districts were created along the routes of public utilities and transport services, particularly suburban railways and urban tramways. An example of this in São Paulo, was the integrated provision of public utility and transport services developed by the City Company (in land development, sanitation and water supply) and the São Paulo Tramways, Light and Power Company (providing transport, lighting and eletrical power services).

Such private sector schemes were feasible because foreign trade up until 1930, permitted the large scale import of goods and services; mainly equipment associated with urban development projects and industrial products (Barat, 1979). Furthermore, poverty was still predominantly a rural feature of Brazilian society, so that by and large the urban inhabitants of São Paulo were able to afford the tariffs charged by the public service companies.

Between 1930 and 1940 however, numerous factors affecting the development of São Paulo altered considerably. Principal among these were that:

(a) urbanization trends had become not only more rapid but also more complex;

(b) the market mechanism as a means of determining tariff levels for the use of public services, failed to provide sufficient revenues to adequately cover both operational and capital costs;

(c) the simultaneous monopoly of urban public service provision and the imposition of government restrictions on tariff increases, induced the concessionary companies to neglect new investments and improvements in existing facilities; and

(d) the foreign trade crisis of the time presented difficulties for the public service companies to import the equipment, spare parts and components they required to operate their services.

The post second World War period witnessed an increasing trend government ownership of urban public services through the concellation of concession contracts to private companies and their transference to public sector agencies which in most cases were public companies especially created by the Municipality, and later in the 1970's (as a result of metropolization), by the State (Suzigan, 1976).

The disruption of the earlier well-established institutional and financing framework for the provision of public services in São Paulo, dependent upon market mechanisms and the involvement of large foreign companies, was not substituted however by another institutional and financing system capable of inducing an integrated aproach to the growth of São Paulo. As a result, the provision of urban services by government agencies became subordinate to a wide range of private sector iniciatives in land speculation. These initiatives exerted considerable pressure on government to provide additional public services suplly.

Whereas in the past, the foreign companies providing urban public services attracted financial resources from the stock-markets of their own countries (where at the time they were considered, as a rule, by the stock-holders as excellent investments), the public sector agencies set up after the mid-1940's in São Paulo could only rely upon government budget allocations and revenues from charges levied. The public sector agencies as a consequence, soon found themselves financially unable to respond to the increased demands generated by the land developer's activities, mainly in the poor areas of the city's environs, as well as cater for the basic needs of the growing number of underprivileged inhabitants.

The above summary historical background described for the São Paulo urban and suburban areas may be extended, as an overall analitical framework, to other Brazilian cities. In fact, the integrated action of private tramways companies and land development companies was the major character of the urbanization process in large and medium-size Brazilian cities between 1880 and 1930. In 1930, Brazil has 40 cities with organized electric tramways sistems and in 1944 the 10 major state capitals the tramways system was responsible for more than 1,6 billion passengers/year. (See Table 5)

6. Transport Growth Characteristics in the São Paulo Metropolitan Area.

In the context of the general disintegration of public services in São Paulo after 1940 (as described earlier), the suburban railways and urban tramways also became increasingly incapable of keeping pace

with the urban growth of the metropolitan area. They lost passengers (and hence revenue) to bus public transport and to the private motorcar, as their services deteriorated in the face of increased competition from these other transport modes. Furthermore, the government had taken the line of least resistance to these developments, thereby encouraging competition between public transport services.

The low cost of petroleum - based products up until the mid 1970's placed bus services (both of the formal and informal sectors) at a distinct advantage over the railway and tramway services. The greater flexibility of the buses and the private motorcar in their response to further urban expansion forces, made feasible for private land developers the suburbanization of enormous new areas. This process of suburbanization was further fuelled by the growth in the domestic production of motor vehicles from 1956 onwards, and the emergence of an influential middle class during the 1960's and 1970's (the members of which were the main purchasers of such vehicles).

Motorcar ownership in all nine metropolitan areas of Brazil increased substantially during the postwar period, particularly after 1956. The ownership rates of São Paulo increased from 25% of all households owning a car in 1968 to 44% in 1975. By 1980, it was forecasted that 58% of all households could potentially afford a motorcar (Echenique,1980). These trends were greatly encouraged by the general rise in household incomes, estimated to have risen to a rate of 7% in the 1970's, and the general vitality of the economy of São Paulo which by then had developed an industrial sector representing 40% of the nation's industrial product and employing 35% of this workforce (Echenique,1980).

The combined effect to increased population growth, rising incomes, associated urban expansion and increased motorcar ownership in the São Paulo Metropolitan Area, has produced over the decades, a formidable travel demand profile. The number of daily trips in the area for example, has risen dramatically from 17 million per day in 1980 to a forecasted 23 million in 1983. On the basis of these estimates, the São Paulo Metropolitan Area is faced with the problem of accommodating the largest number of daily trips of all the nine Brazilian metropolitan areas, since these statistics represent 44.3% of all the

nation's daily metropolitan trips (GEIPOT, 1980).

Simultaneous to the increase in trip-making by all modes of transport in the São Paulo Metropolitan Area, the proportion of private motorcar trips increased from 29% of the total in 1968 to 36% in 1975. This compares with an average share of 27% for the other eight metropolitan areas in 1975. What is interesting, is that this growing reliance upon the motorcar developed despite the general deterioration of road user access throughout the area and irrespective of the rise in the average cost of motorcar trips; estimated to have increased by 22% in the country in recent years (Echenique, 1980).

In part, this dependence is a direct consequence of huge investments made in elevated freeways, expressways and parking facilities financed both by FRN and local resources. These investments principally benefited the private car-owning community and helped to encourage a widespread transfer of reliance on public transport movement from the railways and tramways, to bus and motorcar transport.

In spite of the enormous pressures in favour of road construction in the 1960's and early 1970's, and even though government funds were not diverted in support of public transport until 1974 (when EBTU and FDTU was set up), there was widespread traffic congestion in the metropolitan area during this period. Indeed, traffic congestion was considered so acute that it induced certain important institutional changes in the Municiapal Administration after 1967. These, and many other institutional developments associated with the transport sector of São Paulo Metropolitan Area, are discussed in the following section.

7. Institutional Planning Framework for Metropolitan Transport in SPMA

One of the most significant institutional changes in São Paulo has been the establishment of the Greater São Paulo Executive Group (GERGAN) in 1967, with the responsability for promoting and planning the urban services of São Paulo and its environs. The creation of GERGAN and its territorial responsibilities in effect represented the first steps towards the setting up of the São Paulo Metropolitan Area (SPMA) as a legal territorial area. In 1974, federal legislation was introduced,

specifying the legal basis, institutional functions and responsabilities of SPMA, together with eight other metropolitan authorities in Brazil.

An urban plan for the Municipality of São Paulo (Plano Urbanístico - PUB) was drawn up in 1967 and in part addressed the problems of public transport in São Paulo City. A year later, the São Paulo Metro Company was created with a brief to manage the construction of the new metro system and later be responsible for its operation. By 1974, the company, which was funded basically by municipal and state budgetary resources and ultimately responsible to the São Paulo city government, completed the construction of its first designated line (North - South). This was 17 Km in length with 20 stations and part of a then proposed total network of 42 Km.

Among other institutional changes made in the 1970's were measures introduced to strengthen the São Paulo Municipal Public Transport Company (Companhia Municipal de Transportes Coletivos - CMTC) a Municipal owned company created in 1946 to operate expropriated tramways, trolley-buses and a minor part of bus services in São Paulo city. The municipal area was divided, in 1978, into 23 bus operation areas, in order to improve the control on private operators, having CMTC as an overall bus operation co-ordinator. Also in the 1970's (in 1974) the São Paulo Municipality set up a Traffic Engineering Authority (Departamento de Sistema Viário - DSV). Its function and responsabilities were to establish the planning guidelines necessary to improve the urban road transport infrastructures, traffic signalling and traffic operation. The executive action of the Municipal traffic authority was carried out by a decentralized operational agency (Companhia de Engenharia de Tráfego - CET).

Given the predominant use of road-based public transport in Metropolitan São Paulo (in 1977, 54% of all daily trips were undertaken by bus and only 8% by rail and metro (GEIPOT, 1980), and as a result of the increased traffic congestion experienced on the roads (particularly in São Paulo City), the City's government through the Municipal Transport secreatriat and its planning and executive agencies (CMTC, DSV and CET) in 1975 introduced some important measures designed to improve its

bus public transport services.

These measures were intended to initiate low-cost operational solutions for the road public transport sector, simultaneously reducing petrol consumption. They were based upon guidelines drawn up by the Municipal Authorities and were partially supported by funds from Federal sources. Among the most significant of these measures were:

(a) the integration of bus and metro services - in 1980, 160 bus lines with almost 2.000 buses operating per day were integrated with the 1st and 2nd metro lines - by means of the overall re-definition of bus routes in order to feed selected metro stations and the creation of integrated fares;

(b) the implementation of a pedestrianization scheme in the central area, accompanied by measures which sought to make better use of existing urban road space and favour the movement of buses (by simultaneously restricting the use of the private car);

(c) the introduction of bus lanes along selected urban corridors;

(d) the introduction of bus priority traffic lights and the implementation of bus stop rationalization schemes along the more congested corridors; and

(e) the introduction of trolley-bus priority lanes along selected corridors intended to provide the city with priority routes for high capacity, road-based public transport utilizing Brazilian transport technology.

In addition to the above schemes, the Federal and State Authorities decided in 1975 to also, provide financial support to two Federally owned (RFFSA suburban railways lines (Santos-Jundiaí e Central do Brasil) and one State Owned (FEPASA) line (Sorocabana) operating in São Paulo. This was done with a view to conserving fuel in the transport sector. For similar fuel conservation reasons, public funds from EBTU and State and Municipal budgets were also made available in 1979 for undertaking improvements to the São Paulo trolley-bus network and to expand the city's metro system.

The above transport improvements were predominantly restricted to São

Paulo City, rather than extended to the wider metropolitan area. They were furthermore, primarily a set of separate projects rather than a package of proposals conceived as part of a wider institutional planning response to the transport problems of SPMA. This largely reflected the absence of an adequate institutional and financial framework and the lack of strong institutional support for a more coordinated and comprehensive urban transport planning response for the metropolitan area basic needs.

In order to extend many of the transport improvements that were implemented in São Paulo City to the metropolitan area, important institutional changes were introduced in 1978. In october of that year, the State Government created a Metropolitan Public Transport Agency (Empresa Metropolitana de Transporte Urbanos de São Paulo - EMTU/SP). The expertise of the planning units of the Metro Company, the State Traffic Engineering Authorities, the Greater São Paulo Planning Agency (EMPLASA) and of the thirty six Municipalities were all integrated into the new agency.

Funded in part by the State from it's Metropolitan Investments financing Fund (Fundo Metropolitano de Financiamento de Investimentos - FUMEFI) based on budgetary resources of the State as well as from resources transferred from Federal sources of the National development Fund for Urban Transport (Fundo Nacional de Desenvolvimento dos Transportes Urbanos - FDTU), EMTU/SP was assigned the responsibility to harmonize and coordinate actions which otherwise are likely to generate conflict among the various Federal, State and Municipal executive actions on the one hand, and between government and non-government agencies in the transport sector, on the other hand.

The principal projects actively supported by EMTU/SP were:

(a) the undertaking of physical and operational improvements to the metropolitan bus and trolley-bus network along selected major transport corridors. This was conducted with a view to improving the overall frequency of public transport services in specific corridors and to achieve a better integration of the transport modes involved, (eliminating conflicts between inter-Municipal and

Municipal bus services which converge on São Paulo City);

(b) the introduction of strategically located metropolitan transport terminals on the periphery of the metropolitan area. This was introduced to promote the further integration of various transport modes;

(c) the extension of legal and administrative arrangements, such as fares clearing among operators and integrated tickets, to promote the integration of diesel/trolley-bus, suburban trains/metro and intermunicipal/municipal buses and to provide special assistance to low income public transport users;

(d) the construction of São Paulo's second metro line, provided with the intention of responding to the long-run petroleum shortages expected in the country and with the intention of influencing future directions of urban development.

However, in July of 1980, after two years of difficult negotiations with Federal, State and Municipal agencies, EMTU/SP was dismantled by the new State Government based on the argument that the agency was in fact a source of conflicts and tensions among the decision levels and sectoral executive bodies involved and planning was not the best mechanism to solve these conflicts and tensions. This was, obviously, a political decision of an Administration not concerned with planning and social-oriented solutions.

It was a decision taken despite the important and useful role EMTU/SP played in the coordination and implementation of transport programmes and projects for the metropolitan area of São Paulo. The break-up of EMTU/SP left the most significant metropolitan area of Brazil without an effective institutional planning framework within which to resolve its various conflicts among the many transport agencies. These circumstances arose, in spite of the complex institutional framework for transport that had by then evolved for the São Paulo Metropolitan Area, because of the insufficient political and financial support for the institutional structure that had been erected.

These circumstances in part, may be accounted for by the withdrawal of Federal Government support for a planned response to the metropolitan

transport problems of São Paulo. Instead, the Federal Government funded isolated projects, outside of any coordinated effort as a consequence of the highly centralized mechanism of distribution of financial resources, formerly described. The fact that there was no Federal legislation obliging States to create EMTU transport planning agencies for all major urban areas, or to oblige the Union and the States to define the long-run financial mechanism for transferring resources to the urban transport sector (as there was for the highway sector) - together weakened the very existence of EMTU/SP.

The main challenge to EMTU/SP that ultimately led to it being dismantled was the organization's involvement in the task of formulating a detailed overall investment budget for transport project implementation in the São Paulo Metropolitan Area. In this exercise, resources were allocated to different institutions involved in the metropolitan transport sector, with the intention of achieving a greater degree of integration in both long and medium term planning. Unfortunately however, the assignment of resources to the various institutions met with strong opposition from municipal agencies (such as CMTC and the Transport Secretariat) and State sectoral agencies (such as FEPASA and METRO) which wanted to mantain their independence and separate influence in the provision of transport infrastructure and facilities, often supported by the project-to-project financing schemes of the Federal Government.

In addition to the above explanation for the early demise of EMTU/SP. one should also look to other reasons. Important among these were the considerable delays associated with the organization in its decision-making when compared to other agencies in the roads, communications and energy sectors, where strong alliances between the State and private sector bureaucracies were already consolidated before the establishment of EMTU/SP. Furthermore, particular concern about the status and activities of EMTU/SP was expressed when Central and State Government began to object to the organization's efforts at introducing more democratic and representative channels of communication with local communities. Instead, the Federal and State Governments attempted to impose upon the organization (and its links with these

communities) a greater degree of institutional control, thought by many to be insensitive to local grassroot issues in the transport field.

Municipal Authorities, particularly those within the City, were also pressured by the State to accept transport projects which very often did not address the real local transport needs of the urban poor.These needs became an important concern of the thirty seven Municipalities of SPMA. However, its mayors did not possess the technical and financial resources with which to translate any proposals they had into effective action to tackle such problems; or indeed most other local transport needs. With the dismantling of EMTU/SP, an opportunity for the Municipalities to utilize an umbrella organization as a means of taking coordinated action to tackle local transport problems on a metropolitan - wide basis was taken away from the mayors almost over night.

These developments took place despite the growth of organized community groups throughout the metropolitan area (mainly sponsored by Catholic and Neighbourhood organizations) wich challenged traditional government decision-making, particularly with regard to resource allocation of public funds in the transport sector. A good example of such a group was the so called "Bus Movement" which was organized by suburban communities in 1973 as a pressure group to fight for improved bus services (Telles and Bava, 1981).

The demise of EMTU/SP also took place against a backcloth of problems in the relationship between EMTU/SP and the public transport bureaucracies. The hierarchies of these public transport agencies felt threatened by the new cadre of professional engineers and planners within EMTU/SP and reacted to their efforts by presenting obstacles to the implementation of projects and programmes sponsored by the organization. The new cadre of professionals within EMTU/SP in turn,was not able to establish a strong alliance with private sector interests in industry, such as those associated with civil engineering works, rolling stock etc. This was in direct contrast with public transport agencies which had a long-standing relationship with such interests. Furthermore, EMTU/SP's involvement in the metro, suburban railway and

trolley-bus programmes were hampered by frequent hesitations by Federal and State Government to provide EMTU/SP with the necessary financial support.

The combined effect of all these limitations reduced the credibility of the organization to a point whereby it was politically too exposed and liable to the dismantling it was ultimately subjected to. On this basis, it must be concluded that the viability of a metropolitan-wide transport agency for São Paulo must ultimately rely upon its ability to arrive at compromises among all levels of government (Federal,State and Municipal), and with all types of agencies involved in the transport sector. It furthermore, requires an institutional ability to adjust its administration and financial resources to changing circumstances; particularly as they relate to revisions in government decision-making and resource allocation for transport improvements for the public at large, and the urban poor in particular.

8. Conclusion: LESSONS FROM THE SÃO PAULO EXPERIENCE

8.1. Matching Institutional Resources and Metropolitan Transport Goals

The general lessons of institution-building for the transport sector of São Paulo Metropolitan Area, and of the short-lived EMTU/SP in particular, show how the mere existence of a relatively sophisticated institutional planning framework for urban transport does not in itself guarantee the adoption of policies to be commonly shared by all the agencies within this institutional framework. The lessons instead, suggest that the goals and policies of transport planning and financing such contexts are more likely to reflect the distribution of political and financial powers among the agencies (especially those of the Federal and State Highway Authorities), rather than any wider set of interests or perceptions.

The efforts in São Paulo to launch an overall responsible agency for all aspects of metropolitan transport has perhaps most importantly emphasized the fact that any conversion from a project-by-project approach to transport planning toward a more comprehensive and integrated approach, requires more than a sophisticated institutional plan-

ning framework. It requires a political commitment to such an approach from all levels of government (particularly from Federal Government) and sufficient funding to translate this commintment into transport programmes and projects. The absence of such support, as witnessed in the case of SPMA, merely creates a semblance of a wider and more influential institutional approach to metropolitan transport planning than in reality exists.

In order for a metropolitan transport agency to survice therefore, the ultimale conclusion must be that its institutional framework must reflect the likely compromises it has to make with different levels of government on the one hand, and with various kinds of public and private sector agencies involved in metropolitan transport on the other hand. Furthermore, it may be concluded that an influential factor determining the consistency of direction of institutions with metropolitan-wide responsibilities such as EMTU/SP, has more to do with the political and funding support it can muster from both Federal Government and local community sources, than anything else.

The lack of any effective and long-standing planning and financing coordination among the many agencies and organizations concerned with metropolitan transport in São Paulo, considerably weakened any real possibility of grassroot responses to urban transport problems emerging. This in turn also prevented the development of more innovative approaches to transport planning that might otherwise have evolved. Particularly since, the lack of coordination permitted the more influential Federal and State Government agencies to impose more freely their measures on local metropolitan communities, in a manner which did not meet the travel needs of the inhabitants of the area. This centralized approach to urban transport planning injected a strong central government bias in the implementation of projects, as described by Friedman (1973) in this criticism of this type of approach to planning. The bias however, is not immediately recognizable, for much of the evaluation and representation of such transport projects are wrapped in seemingly objective and standardized technical procedures; which in reality are void of any real representation of local involvement.

Where efforts were made to introduce social welfare policies into the transport sector of metropolitan São Paulo, these were diluted by inter-group bargaining of the parties involved. The disagreement encountered over which social welfare policies to adopt and what means to employ to achieve them, ultimately reduced the potency of the originally conceived measures which were to be introduced.

Finally, the lack of any real coordinated actions in the transport sector of metropolitan São Paulo also prevented the systematic use of transport infrastructure development as a powerful instrument of employment promotion and as an effective stimulus to industry. This in turn, limited the effectiveness of translating national and regional transport policies of Brazil down into the metropolitan and municipal levels of São Paulo.

8.2. Some General Lessons from the Experience of São Paulo Metropolitan Area

Whatever the nature of the compromises arrived at within a particular institutional planning framework for transport, there is a crucial need to coordinate those actions that are agreed. The coordination of institutional efforts and resources in a mutually reinforcing manner thus remains an important task that must be undertaken by some kind of agency with overall responsibility, if a metropolitan-wide approach to transport planning is to be effectively pursued. The absence of such an umbrella organization merely perpetuates, as well as creates, conflicts in the actions being taken by the various agencies within the transport sector itself, and between this sector and others.

Despite the demise of EMTU/SP therefore, a general lesson of the São Paulo experience is that the functions of such an organization remain important and have to be performed by some organization if a real desire to plan and coordinate transport provision exists. Alternatively, the functions should be distributed among various existing organizations, in which case a new institutional planning framework for transport emerges, which may or may not take into account the failings of the previous institutional arrangement.

The experiences of the São Paulo Metropolitan Area also point to a

number of more specific lessons that may be of value to other Third World cities, as well as itself. The most important of these which emerge from the discussion in this chapter are as follows:

(a) Efforts should be made not to permit project-orientated criteria alone to dominate decision-making at the planning phase of transport provision - the use of such criteria in excess leads to the uncoordinated commitment of resources.

(b) Urban transport plans and programmes should not contain a commitment to proposals beyond the implementation capacity and resource availability of the institutions involved in the execution of proposals - such a mis-match leads to unimplemented plans and insufficiently funded programmes.

(c) Central government efforts which tend to alienate local government agencies and local community participation should be checked if there is a genuine desire to arrive at a better and more sensitive approach to tackling local transport issues - failure to do this prevents gassroot approaches from emerging.

(d) Planning and implementation agencies within the urban transport sector should not operate separately but have their functions integrated within the intitutional planning framework - the failure to achieve this merely perpetuates the current dichotomy between planning and implementation at the cost of all involved.

(e) Fields of agency responsibility and accountability within the urban transport sector should be clearly defined - ambiguities in assigned responsibilities merely contribute to inter-agency conflict and delayed decision making.

(f) The prevailing conventional concern for physical and operational considerations of transport infrastructure provision to the exclusion of almost all other aspects should be modified - welfare and local community considerations of urban transport also need to be incorporated into such concerns if the development benefits of transport investments are to be maximized.

9. References

BAER, W (1979) The Brazilian economy: its growth and development. Grid Publishing Inc. Colubmus, Ohio.

BARAT, J (1977) "L'utilisation optimale des infrastructures des transports urbains routiers existantes" in Revue de l'Union internationale des Transports Publics, Brussels, vol. 26, nº 3, pp. 171-186.

BARAT, J (1978) A evolução dos transportes no Brasil. IBGE/IPEA, Rio de Janeiro.

BARAT, J (1979) Introdução aos problemas urbanos brasileiros. Editora Campus, Rio de Janeiro.

BARAT, J (1982) "The financing of urban development in Brazil" in Third World Planning Review, Liverpool, vol.4, nº 2, pp. 129-144, May.

DARBÉRA, R and PRUD'HOMME, R (1983) Transports urbains et dévélopment economique du Brésil. Economica, Paris.

ECHENIQUE, M (1980) SISTRAN: Transport study of São Paulo Metropolitan Area. NATO Advanced Research Institute on Systems Analysis in urban Policy-Making and Planning, Brussels.

FRIEDMAN, J (1973) Retracking America: A theory of transactive planning.

GEIPOT (1980) Ministério dos Transportes, Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes - GEIPOT. "La accion gubernamental de los transportes urbanos en el Brasil" in Experiencia latino-americana en el campo del transporte urbano colectivo, proceedings of the Reunion de Transporte Andina, Medellin, 1980.

IBGE (1980) Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE),Rio de Janeiro. Censo demográfico do Brasil.

SUZIGAN, W (1976) As Empresas de Governo e o Papel do Estado na Economia Brasileira. In Aspectos da Participação do Governo na Economia , (Edited by F.Rezende and W. Suzigan), IPEA/INPES, Rio de Janeiro.

TELLES, V.S. and BAVA, S.C (1981) "O movimento dos ônibus: a articulação de um movimento reinvidicatório de periferia, In Espaço e Debates. São Paulo, vol. 1, nº 1, pp. 77-102.

Table 1

Distribution of the Tax revenues from the sales of petroleum derivates and lubricants - period dec. 1945 - dec. 1974

	DL.6463 27.12.45	L.302 13.07.48	L.1749 28.11.52 L.2004 03.10.53	L.2975 27.11.55	L.4452 05.11.64	DL. 61 21.11.66	DL.208 27.02.67 DL.335 18.10.67	DL.343 28.12.67	DL.555 25.04.69	DL.859 11.09.69	DL.1091 12.03.70	DL.1204 18.01.72	DL.1279 05.07.73
- Federal (DNER)	40,0	40,0	30,0	30,0	35,6	30,5	45,7	39,5	39,5	37,9	39,5	35,6.	39,5
- States and Territorial		48,0	36,0	36,0	42,7	36,5	24,4	32,0	32,0	30,7	32,0	32,0	32,0
- Municipalities	60,0	12,0	9,0	9,0	10,7	9,2	6,1	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
- National Road Development Fund (FRN)	100,0	100,0	75,0	75,0	89,0	76,2	76,2	79,5	79,5	76,6	79,5	75,6	79,5
- Railways	0,0	0,0	0,0	10,0	11,0	9,4	9,4	8,0.	8,0	8,0	8,0	7,2	8,0
- Other sectors[1]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,4	14,4	12,5	12,5	15,4	12,5	17,3	12,5

1- PETROBRÁS, airports, nuclear energy, mining prospection, etc

DL-Decree - Law; L-Law

SOURCE: Ministry of Transportation - DNER.

Table 2

Freight movement by transport mode - period 1950-1980 (in billion ton-kilometers and percentages)

	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1980	annual increase (%) 1950-70	1970-80
- road transport	10,8	23,1	42,6	71,6	124,5	158,1	201,0	13,7	4,9
	(38,0)	(52,7)	(60,5)	(67,5)	(69,6)	(64,5)	(58,7)		
- railway	8,3	9,3	13,2	18,7	30,2	50,2	83,2	6,7	10,7
	(29,2)	(21,2)	(18,7)	(17,6)	(16,9)	(20,4)	(24,3)		
- coastal shipping	9,2	11,3	14,5	15,5	22,0	31,7	45,9	4,4	7,6
	(32,4)	(25,8)	(20,6)	(14,6)	(12,3)	(12,9)	(13,4)		
- pipelines	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	4,8	11,3	-	18,9
	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(1,1)	(2,0)	(3,3)		
- air transport	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,4	1,0	3,5	17,5
	(0,4)	(0,2)	(0,1)	(0,2)	(0,1)	(0,1)	(0,3)		
- total	28,4	43,8	70,4	106,0	178,9	245,2	342,5	10,1	6,7
	(100,0)	(100,0)	(100,0)	(100,0)	(100,0)	(100,0)	(100,0)		

SOURCE - (Barat. 1978)
Ministry of Transportation - GEIPOT

Table 3

Motorvehicle Ownership in Brazil: period 1950-1980 (in thousands)

	1950	1960	1970	1975	1980
Private cars (1)	195	570	2.324	4.672	8.214
Buses (2)	11	28	51	74	125
Light Comercial	14	70	(5)	446	909
Trucks	140	320	454	635	968
Others (3)	(4)	(4)	193	157	883
T O T A L	360	988	3.022	5.984	11.099

(1) including taxis
(2) including micro-buses
(3) including motocycles
(4) non-available data
(5) included in private cars

SOURCE: Ministry of Transportation, GEIPOT.

Table 4

Output of the Brazilian motocar industry - period 1976-1981

YEAR	GASOLINE	DIESEL	ÁLCOOL	T O T A L
1976	895.093	90.376	-	985.469
1977	804.241	115.623	-	919.864
1978	958.172	104.037	-	1.062.209
1979	1.003.447	119.895	4.624	1.127.966
1980	777.480	132.695	254.999	1.165.174
1981	533.352	117.607	129.849	780.808

SOURCE: Ministry of Transportation - GEIPOT.

Table 5

Urban and Suburban passenger movement in the main Brazilian capitals by transport mode-years of 1944 and 1976 (in millions of passenger/year)

	1944					1976				
CIDADES[1]	TRAMWAYS	TRAINS	BUSES	FERRIES	TOTAL	BUSES	TRAINS[3]	FERRIES	TOTAL
Rio de Janeiro/Niterói	766.580	132.310	146.391	45.701	1.090.982	1.949.100	138.600	54.000	2.141.700
	(70,2)	(12,1)	(13,4)	(4,3)	(100,0)	(91,0)	(6,5)	(2,5)	(100,0)
São Paulo	455.791	17.598	213.121	-	686.500	2.552.700	384.900	-	2.937.600
	(66,4)	(2,6)	(31,0)	(-)	(100,0)	(86,9)	(13,1)	(-)	(100,0)
Belo Horizonte	61.646	-	7.873	-	69.519	509.700	2.100	-	510.000
	(88,6)	(-)	(14,0)	(-)	(100,0)	(99,6)	(0,4)	(-)	(100,0)
Porto Alegre	87.778	-	5.071	-	92.849	402.900	-	6.000	408.900
	(94,5)	(-)	(5,5)	(-)	(100,0)	(98,3)	(-)	(1,7)	(100,0)
Recife	60.869	1.834	10.547	-	73.250	348.000	3.000	3.600	354.600
	(83,0)	(2,7)	(14,3)	(-)	(100,0)	(98,1)	(0,8)	(1,1)	(100,0)
Salvador	97.280	1.941	5.744[2]	N.D.	104.965	297.900	7.500	9.200	314.600
	(92,6)	(2,0)	(5,4)	...	(100,0)	(94,7)	(2,4)	(2,9)	(100,0)
Curitiba	18.117	-	6.059	-	24.176	227.700	1.800	-	229.500
	(75,0)	(-)	(25,0)	(-)	(100,0)	(99,2)	(0,8)	(-)	(100,0)
Fortaleza	24.963	-	4.255	-	29.218	176.400	1.800	-	178.200
	(85,4)	(-)	(14,6)	(-)	(100,0)	(99,0)	(1,0)	(-)	(100,0)
Belém	33.844	-	N.D.	N.D.	33.844	170.100	-	1.500	171.600
	(100,0)	(-)	...	...	(100,0)	(99,1)	(-)	(0,9)	(100,0)
Total	1.606.841	153.683	399.078	45.701	2.205.303	6.632.700	539.700	74.300	7.246.700
	(72,9)	(7,0)	(18,1)	(2,0)	(100,0)	(91,5)	(7,4)	(1,1)	(100,0)

1 - In 1944 only the capital cities; in 1976 the metropolitan areas
2 - year of 1943
3 - including the São Paulo Metro
SOURCE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE

RESPONSABILITES DES AUTORITES CENTRALES, REGIONALES ET LOCALES DANS LE FINANCEMENT DU TRANSPORT URBAIN DANS LE NOUVEL ETAT ESPAGNOL

Jorge Hernando

SOMMAIRE

I.- LES TRANSPORTS URBAINS DANS LE NOUVEAU CADRE INSTITUTIONNEL MIS EN PLACE PAR LA CONSTITUTION DE 1978.

1.1.- Les intérêts de l'Etat, des Communautés Autonomes et des Collectivités Locales, et leurs différentes sphères de compétences.

1.2.- Degré d'autonomie municipale dans le domaine des transports.

II.- LE PROBLEME DU FINANCEMENT DES TRANSPORTS URBAINS DANS LA NOUVELLE STRUCTURE DE L'ETAT.

2.1.- Point de départ.

2.2.- Projet de Loi de "Financement du Transport Urbain de Surface" de 1981.

2.3.- Loi de Mesures Urgentes d'Assainissement et de Régularisation des Finances Locales du 21-12-1983.

2.4.- Future Loi des Finances Locales

2.5.- Une solution possible au problème.

I.- LES TRANSPORTS URBAINS DANS LE NOUVEAU CADRE INSTITUTIONNEL MIS EN PLACE PARA LA CONSTITUTION DE 1978.

1.1.- Les intérêts de l'Etat, des Communautés Autonomes et des Collectivités Locales, et leurs différentes sphères de compétences.

S'il est vrai que les sociétés industrielles modernes se caractérisent par l'interrelation entre les différents groupes "d'intérêts collectifs" qui sont du ressort de chacune des institutions publiques, l'organisation d'un état de style fédéral tel que celui qui est né en Espagne de la Constitution de 1978, exige qu'une responsabilité spécifique soit attribuée à chaque entité appelée à représenter les différents plans d'"intérêt collectif".

C'est ainsi que dans l'Etat espagnol se distinguent trois niveaux ou degrés d'"intérêt collectif": l'intérêt de toute la Nation espagnole ou "intérêt général", qui dépend de l'Etat ou pouvoir central et qui implique l'exercice d'attributs de souveraineté, l'"intérêt des nationalités ou régions" ou "intérêt régional" qui est du ressort des Communautés Autonomes, et l'"intérêt local", qui est de la compétence des Provinces et Municipalités.

L'attribution des compétences aux diverses institutions publiques s'établit donc en fonction de l'"intérêt collectif" que chacune doit représenter, et la Constitution garantit dans son art. 137 que chacune jouit d'autonomie pour la gestion de ses intérêts respectifs; cependant, en cas de conflit d'intérêts résultant de leur interrelation, il va de soi que c'est l'intérêt du degré supérieur qui doit prévaloir.

C'est donc à l'Etat de planifier et de coordonner le secteur des transports dans leur ensemble dans la mesure où ils font partie de l'activité économique, tandis que les Communautés Autonomes sont directement compétentes pour les transports terrestres ayant lieu intégralement sur leurs territoires respectifs en tant que responsables de l'intérêt régional, et que les Municipalités, en leur qualité d'entités représentatives de la vie locale, sont les institutions compétentes pour l'organisation des transports urbains, la mobilité nécessaire aux relations habituelles domicile/lieu de travail/lieux de loisir constituant l'un des besoins primaires des citoyens.

1.2.- Degré d'autonomie municipale dans le domaine des transports.

Nous avons vu que la Constitution, à l'art. 137, attribue aux municipalités l'autonomie nécessaire pour la gestion des intérêt locaux; cette proclamation est à son tour complètée par l'art. 142 de la Constitution qui établit que les finances locales doivent disposer des ressources suffisantes pour mener à bien les fonctions que la loi leur assigne, et à cette fin le précepte constitutionnel dispose qu'"elles s'alimenteront essentiellement des impôts locaux et de leur participation aux ressources de l'Etat et des Communautés Autonomes".

Quoi qu'il en soit, le processus actuel de reconstruction des institutions requiert que certaines étapes soient franchies pour pouvoir atteindre le stade final du nouveau modèle d'état.

En ce sens, une nouvelle Loi de Bases du Régime Local doit être adoptée par les "Cortes" -Parlement de l'Etat- qui devra jeter les bases de l'organisation municipale et sera complétée ultérieurement par les lois des Parlements Autonomes, de façon à ce qu'elles soient adaptées aux particularités de chacune des régions autonomes.

Dans sa rédaction actuelle, le projet de "Loi de Bases" reconnaît que "le transport public des voyageurs" est du ressort des municipalités, et prescrit l'organisation de "services de transports collectifs urbains" dans les municipalites de plus de 50.000 habitants.

Le transport public urbain des voyageurs apparaît donc comme une compétence propre des municipalités, qui sont entièrement responsables de leur organisation, en ce sens que, contrairement à l'Etat du régime antérieur, autocratique et centralisé, où les autorités centrales exerçaient une tutelle politique et administrative sur les institutions représentatives de la vie locale, dans le nouvel "Etat des Autonomies", la seule tutelle possible est, comme nous le verrons plus loin, une tutelle financière accompagnée d'une tutelle corrélative technique quand les entités supralocales engagent des fonds propres pour satisfaire des intérêts locaux.

Il faut cependant tenir compte de l'existence d'un degré politico-administratif intermediaire entre l'Etat et la Municipalité, représenté par les Communautés Autonomes, qui ont elles aussi une responsabilité générale sur tous les transports s'effectuant sur leur territoire; pour ce qui est des transports urbains, cela signifie, comme il a été dit, qu'elles peuvent légiférer en application des "Bases de Régime Local" instituées par les "Cortes" de l'Etat ou Parlement National, et doivent veiller à la cohésion de la planification de tous les services locaux sur le territoire de la Communauté Autonome, comme conséquence de l'interrelation entre l'intérêt local et les intérêts supralocaux, sans toutefois interférer avec les pleins pouvoirs des municipalités dans l'organisation des transports urbains, qui sont de l'entière responsabilité des édiles locaux d'un point de vue juridique et administratif vis-à-vis des Tribunaux.

II.- LE PROBLEME DU FINANCEMENT DES TRANSPORTS URBAINS DANS LA NOUVELLE STRUCTURE DE L'ETAT.

2.1.- Point de départ.

Le financement des services publics de transport urbain constitue un problème sérieux dont souffrent bon nombre de villes espagnoles, et affecte non seulement les investissements nécessaires au développement et à l'amélioration des services, mais également la couverture des frais normaux d'exploitation. Ces difficultés financières ont touché en premier lieu les transports de Madrid et de Barcelone, où les entreprises privées chargés de l'exploitation durent être remplacées par des entreprises publiques municipales dès avant 1950. Mais c'est surtout à partir de la crise de 1973 que les problèmes se sont aggravés et ont affecté un plus grand nombre de villes, tandis que, dans les plus importantes, la couverture des déficits d'exploitation dépassait les maigres ressources financières des finances locales. Cette aggravation de la situation est due, pour

une part, à la diminution de la demande comme conséquence de la crise économique, et, d'autre part, aux augmentations des coûts, par suite, entre autres, de la hausse du prix de l'énergie et de la fréquence des embouteillages dans les centres urbains.

Pour donner une idée de l'évolution du problème, nous pouvons citer le fait que, en 1970, dans l'ensemble de tous les transports publics collectifs dans les villes espagnoles de plus de 50.000 habitants, les recettes ne couvraient plus que 80% des coûts, et en 1981 ce pourcentage était tombé à 65%. La situation est sans aucun doute plus grave dans les grandes villes du fait que dans la plupart des villes de moins de 400.000 habitants les transports sont aux mains d'entreprises privées sans autres resources que le produit de la vente de billets. Dans l'ensemble des transports collectifs des quatre villes espagnoles les plus importantes (Madrid, Barcelone, Valence et Séville), les recettes de circulation ne représentent que 56% des coûts d'explotation, tandis que dans les autres villes espagnoles ce pourcentage atteint dans l'ensemble 97%.

En valeurs absolues, les déficits ont augmenté d'une façon spectaculaire au cours de la décennie. En 1973, le déficit de l'Entreprise Municipale des Autobus de Madrid atteignait 395 millions de pesetas, alors que la Compagnie du Métropolitain de la même ville (entreprise privée à l'époque) présentait un superavit de 160 millions. En 1982, le déficit de l'Entreprise des Autobus etait de 3.195 millions de pesetas, et celui de la Compagnie du Métro (actuellement entreprise publique) de 6.773 millions. A Barcelone, le déficit total (autobus et métro) dépassait les 12.000 millions de pesetas en 1982, et dans l'ensemble des quatre principales villes espagnoles les déficits des entreprises de transport collectif urbain ont présenté un déficit d'environ 24.000 millions de pesetas.

2.2.- Projet de Loi de "Financement du Transport Urbain de Surface" de 1981.

Etant donné la situation qui vient d'être décrite, une Commission Interministérielle fut créée en 1979 pour l'étude des transports urbains, et en mai 1981 le Gouvernement présenta au Parlement un projet de Loi de Financement du Transport public collectif urbain de surface. L'exposition des motifs du projet de loi mentionnait que l'objectif principal était de remédier à la situation de certaines municipalités qui se trouvaient dans l'impossibilité de faire face au déficit de leur budget ordinaire, en leur donnant la possibilité de le combler par la perception de taxes locales. Un deuxième objectif mentionné était d'offrir la possibilité de créer des consortiums qui coordonneraient les transports dans les zones urbaines avec l'intervention de l'Etat, des Communautés Autonomes et des Collectivités Locales.

Le projet de loi disposait que, sauf exceptions, les municipalités devaient appliquer un tarif assez élevé pour couvrir les coût. Ces tarifs devraient se fixer en fin d'année pour l'année suivante en application d'une formule polynomique établie réglementairement. Au cas où, exceptionnellement, les tarifs ne seraient pas autosuffisants, les municipalités devraient combler le déficit et obtenir les fonds nécessaires, si leurs ressources actuelles étaient insuffisan-

tes, d'un impôt spécifique. La matière imposable serait l'occupation d'un logement, et le taux pourrait atteindre 0,5 % de la valeur cadastrale du logement au regard de la Constitution Urbaine. Enfin le dernier article disposait que, dans les grandes zones urbaines disposant d'un chemin de fer métropolitain, des consortiums pourraient se créer entre les Collectivités Locales, les Communautés Autonomes et l'Etat dans le but de coordonner tous les transports.

La Commission des Finances du "Congreso" (Chambre des Députés) reprit certains des amendements présentés et introduisit certaines modifications, dont la plus importante était l'augmentation de l'impôt espécial sur les locaux destinés à des activités commerciales, industrielles, de service et professionnelles. De plus, le rapport de la Commission ajoutait deux dispositions transitoires concernant la contribution de l'Etat à la couverture des déficits de 1980, 1981 et 1982, et le délai imparti aux Collectivités Locales pour donner leur accord à la perception de la tase spécifique créée par la Loi. Ce rapport fut rendu public en décembre 1981.

La Loi ne put pas être adoptée, cependant, et dut être retirée à plusieurs reprises de l'Ordre du Jour de la Séance Plénière de la Chambre. Vu ces difficultés, le Ministère des Finances et le Secrétariat de politique municipale du P.S.O.E. chargèrent un groupe d'experts d'étudier le projet de loi. Ceux-ci, dans les conclusions de leur rapport, signalaient que le système devrait permettre l'existence d'un déficit planifié pour des motifs de politique municipale, et fixaient les responsabilités de la municipalité et de l'entreprise dans la fixation des tarifs. Par principe, le déficit devait être comblé par le produit de l'imposition locale. La majoration de taxes déjà existantes était jugée préférable à la création de nouvelles, et le rapport en citait cinq qui permettraient de résoudre le problème dans toutes les villes: contribution urbaine, vignette, prix de l'essence, patente, et impôt municipal sur le revenu. Enfin, considérant que la Constitution exigeait de remplacer le modèle centralisé de fiscalité par un modèle décentralisé, il fallait que, durant une période transitoire et d'une façon décroissante, le Trésor central de l'Etat finance les caisses locales. Une fois que les municipalités seraient responsables de leurs finances, se serait à elles de fixer les tarifs à appliquer et la part qui devrait être couverte par leurs taxes.

Le rapport du groupe d'experts coïncidait avec le projet du Gouvernement quant à la nécessité d'internaliser les coûts des services de transport dans la zone desservie par ceux-ci. Par contre, tandis que le projet de loi n'admettait les déficits que d'une façon exceptionnelle, le rapport reconnaissait que le déficit planifié était un instrument de politique des transports, qui se justifiait par l'existence de bénéficiaires autres que les usagers directs. Ils étaient également en désaccord sur le type d'imposition prévue dans le projet de loi, jugé peu compatible avec la structure tributaire des finances locales découlant des préceptes constitutionnels. A ce sujet, le rapport soulignait la nécessité que les solutions transitoires qui seraient adoptées fussent en conformité avec le processus de transition d'une conception centraliste des finances publiques, en vigueur jusqu'a ces dernières années, à un modèle de fiscalité multiple en accord avec la Constitution espagnole. C'est précisément

cette nécessité de s'accommoder à ce processus de transition qui a conduit l'actuel Gouvernement à promulguer la Loi de Mesures Urgentes d'Assainissement et de Régularisation des Finances Locales du 21-XII-1983, en attendant la nouvelle Loi de Financement des Collectivités Locales.

2.3.- Loi de Mesures Urgentes d'Assainissement et de Régularisation des Finances Locales du 21-12-1983.

La Loi de Mesures Urgentes d'Assainissement et de Régularisation des Finances Locales du 21 décembre 1983 fut promulguée l'an dernier en vue d'assainir la situation des Finances Locales.

Les objectifs de la Loi d'Assainissement sont en premier lieu de libérer les Collectivités locales de leurs dettes par le financement de leur déficit au 31 décembre 1982 au moyen d'une subvention octroyée par l'Etat; et en second lieu d'augmenter les recettes des Collectivités Locales.

L'exposition des motifs souligne le fait que les déficits produits par les services de transport urbain doivent se considérer comme partie intégrante du déficit total y compris ceux produits par d'autres services locaux.

Pour pouvoir bénéficier de subventions d'assainissement, les Collectivités Locales doivent remplir certaines conditions, entre autres, soumettre leur situation au 31-XII-82 à une expertise d'audit des services du Ministère de l'Economie et des Finances, et élaborer des budgets annuels équilibrés qui devront être soumis à l'examen du Ministère avant d'être adoptés. Ces budgets doivent remplir les conditions suivantes:

- Maintien des effectifs du personnel des Collectivités Locales ainsi que des entreprises dépendant exclusivement de celles-ci au niveau actuel.

- Blocage des salaires supérieurs à ceux équivalents de l'Administration Centrale.

- Augmentation des acquisitions de biens et services ne dépassant pas le pourcentage des dépenses dans le Budget de l'Etat.

- Suppression des subventions dans les services pouvant s'autofinancer, et en tout cas limitation de celles-ci au déficit du service.

Pour ce qui est des nouvelles recettes des Collectivités Locales, la Loi les autorise à majorer l'impôt sur le Revenu des Personnes Physiques et à fixer librement le taux des taxes foncières, Urbaine et Rurale.

L'article 6 mentionne tout spécialement les services de transport collectif de surface et souterrains à l'intérieur des zones urbaines, et prescrit que leur planification et coordination sera su ressort de la municipalité urbaine, et que pour les financer des majorations de l'Impôt sur le Revenu des Personnes Physiques et de la Contribution Foncière Urbaine pourront être décidées.

Cet article semble ignorer le fait que certaines Communautés Autonomes ont des compétences sur les chemins de fer métropolitains, raison pour laquelle un pourvoi a été présenté devant le Tribunal Constitutionnel par la Généralité de Catalogne, actuel titulaire du chemin de fer métropolitain de Barcelone, conformément aux dispositions du Statut d'autonomie catalan.

Il faut signaler que les mesures de contrôle permament adoptées pour vérifier l'application correcte de la subvention de l'Etat et l'équilibre budgétaire dans les années qui viennent comportent uniquement des mesures de type financier et économique (audits, examen budgétaire, blocage des effectifs du personnel, etc.), mais aucune n'est destinée à vérifier que les services gérés par la Collectivité sont appropriés d'un point de vue technique, ce qui, dans le cas du transport urbain, exigerait l'examen du volume de l'offre, le degré d'utilisation, la qualité du service, les rendements obtenus, etc.

2.4.- Future Loi des Finances Locales.

La solution des problèmes posés ces dernières années par le financement des transports urbains s'est compliquée du fait de la pénurie de ressources financières des Collectivités Locales, qui ont rencontré de sérieuses difficultés, nos seulement à réaliser des investissements pour améliorer les services des transports, mais même, dans certaines villes, pour combler les déficits. Cette situation touchee également d'autres services indispensables à la vie normale des habitants d'une ville, et constitue un problème qu'il faut résoudre pour obtenir un fonctionnement correct des Administrations Locales, d'autant que l'art. 142 de la Constitution espagnole en vigueur dispose expressément que:

> "Les Finances Locales devraient disposer des ressources suffisantes pour remplir les fonctions que la loi assigne aux Collectivités respectives et s'alimenteront essentiellement des impôts locaux et de leur participation aux ressources de l'Etat et des Communautés Autonomes".

Pour que cette disposition soit respectée, le Gouvernement prépare une projet de Loi de Financement des Entités Locales, qui modifiera totalement le système actuel de financement local, au caractère centralisé, lequel sera remplacé par un autre de financement décentralisé, en accord avec les préceptes constitutionnels. C'est pourquoi, en vue d'affectuer ce changement dans les meilleures conditions, l'actuel Gouvernement a promulgué la Loi d'Assainissement et de Régularisation des Finances Locales auquel il a déjà été fait allusion.

Le contenu de la future Loi de Financement des Collectivités Locales n'est pas encore connu, mais l'exposition des motifs de la Loi d'Assainissement fait une série de considérations sur les principes qui devront d'informer, puisque ladite loi d'Assainissement devait en tenir compte pour assurer une cohérence avec la future Loi de Financement. L'objectif de cette dernière est d'assurer des ressources suffisantes aux Administrations Locales, qui garantissent leur autonomie de gestión de leurs intérêts, ce qui leur permettrait de déterminer le niveau de prestation de services qui semblerait le plus

approprié. Le financement de ces services, y compris les transports urbains, sera du ressort exclusif des Finances Locales. Il s'en suit que la future loi suivra le critère d'internalisation des coûts, selon lequel c'est la collectivité qui profite d'un service déterminé de transports qui doit pourvoir à son financement.

2.5.- Une solution possible au problème

Le choix d'un système de financement des transports urbains pose en premier lieu le problème du degré de participation des divers niveaux de l'Administration (locale, régioonale et nationale) à leur financement. Etant donné que ce type de transports est de la compétence de la localité, ce sont sans aucun doute les Caisses Locales qui doivent apporter la part la plus importante. Si l'on applique strictement le principe d'internalisation des coûts mentionné dans le préambule de la récente Loi d'Assainissement des Finances Locales, ce sont les Collectivités Locales qui doivent être les seules responsables du financement des transports urbains. Mais un examen de la situation des autres pays montre qu'il paraît difficile d'appliquer strictement ce principe et que d'une certaine façon l'Etat intervient dans le financement desdits transports, et il existe de bonnes raisons qui justifient cette pratique au moins dans certains cas.

L'Etat peut avoir avantage à encourager les transports publics pour des raisons d'intérêt national (par exemple, la diminution de la consommation de produits pétroliers), auquel cas il pourrait avoir recours à la création d'un fonds destiné à aider les Administrations Locales à améliorer l'attrait présenté par le transport urbain, soit au moyen d'aides pour les investissements en infrastructures ou en véhicules, soit par des subventions permettant de réduire les niveaux tarifaires. De toute évidence, l'Etat distribuera ces fonds après examen en approbation des plans de développement du transport collectif mis au point par les Autorités Locales. Il y aurait lieu de faire des considérations analogues dans les cas des Administrations Régionales.

D'autre part, une plus grande autonomie financière des collectivités locales n'empêchera pas par elle-même d'apparition d'inefficacités dans les transports urbains semblables à celles qui sont présentés dans le passé. Dans certains cas, des tarifs maintenus très bas ont provoqué la décapitalisation des entreprises privées qui exploitaient les services, ce qui a été à l'origine de la dégradation de leur qualité et à une rétraction de la demande, qui finalement ont conduit à la municipalisation du service. Dans d'autres cas, les collectivités locales se sont limitées à combler automatiquement des déficits d'exploitatioon d'entreprises minicipalisées sans distinguer la part qui pourrait être due à des décisions politiques concernant la qualité du service et le niveau tarifaire et la part dont la cause serait tout simplement une mauvaise gestión de l'entreprise. Pour évitar que de telles situations ne se reproduisent et s'assurer que les exploitations seront plus rationnelles, l'Etat (ou les Communautés Autonomes) pourrait établir un système d'aides qui récompenserait la gestión efficace. Il pourrait, par exemple, contribuer à combler une partie des déficits d'exploitation de telle façon que cette contribution serait croissante en fonction d'un indice de mesure de l'efficacité de la gestión.

Il est un autre domaine où l'Etat pourrait participer au financement des transports urbains: celui des investissements en infrastructures et véhicules, qui peuvent représenter une lourde charge pour les finances locales par le jeu des frais financiers des crédits nécessaires pour réaliser l'investissement. Dans ces cas, l'Etat (ou les Communautés Autonomes) peut contribuer au financement de l'investissement, soit en prenant une partie à sa charge, soit en accordant des facilités de crédit. Pour attibuer ces aides, l'Etat devra examiner les projets et donner son accord. Cet accord devra se baser sur des critères rigoureux de rentabilité du projet, et la collectivité locale devra participer à l'investissement dans une mesure importante si l'on veut éviter que l'existence de ces aides ne donne lieu à la prolifération de projets coûteux d'investissements nouveaux.

Dans les grandes agglomérations urbaines, où les transports purement urbains doivent être coordonnés avec d'autres de banlieue, il faudra compter sur l'intervention des Communautés Autonomes (du fait de leur compétence dans les transports suburbains) et même de l'Etat (compétent pour le réseau ferroviaire de la RENFE et pour le réseau routier national). Cette intervention consisterait dans la planification du système des transports, dont il résulterait une certaine responsabilité financière des Administrations des Communautés Autonomes et de l'Etat dans la réalisation de ces plans.

L'importance des apports de l'Etat dépendra de la structure des ressources financières des Collectivités Locales. Celles-ci seront formées des recettes qui s'obtiennent des impôts locaux, auxquelles s'ajouteront les transferts des Caisses de l'Etat et des Communautés Autonomes. On peut, en effet, établir des subventions inconditionnelles aux finances locales calculées sur les besoins de celles-ci, mais dont la distribution est laissée au critère des Collectivités Locales, ou bien des subventions accordées pour des objectifs spécifiques que l'administration locale doit utiliser dans un domaine déterminé tel que les transports. L'emploi de ce second type de subventions assure à l'Administration centrale une plus grande capacité de contrôle du transport urbain et permet ainsi d'obtenir une certaine uniformité du niveau de service offert dans toutes les villes du pays. Au contraire, les subventions inconditionnelles assurent une plus grande autonomie du Gouvernement local et la mise en pratique du principe de l'internalisation des coûts. Dans la pratique, il faudra probablement recourir à des solutions mixtes, l'importance plus ou moins grande de l'un ou l'autre type de subventions dépendant de décisions politiques.

Quoi qu'il en soit, se sera toujours à l'Administration locale de déterminer le pourcentage de couverture des frais d'exploitation par les recettes du service. Dans la plupart des villes de grandeur moyenne, il sera possible d'obtenir une couverture pratiquement complète comme cela se produit actuellement, mais dans les villes plus importantes, il en sera autrement du fait que les Collectivités Locales auront intérêt à encourager l'utilisation du transport collectif pour éviter la nécessité d'importants investissements et la dégradation de l'environnement qui se produiraient si le transport individuel jouait un rôle important dans la satisfaction des besoins de mobilité en ville.

Il ne fait aucun doute que les tarifs qui ne couvrent pas les frais d'exploitation représentent des inconvénients qu'il faut pallier d'une façon ou d'une autre. L'invenvénient majeur réside dans la difficulté éventuelle à estimer l'efficacité de la gestion du transport urbain, si les résultats finals de l'exploitation sont couvert par une subvention ne distinguant pas entre les effets des mesures politiques sur le niveau tarifaire, et les coûts plus ou moins élevés d'exploitation des services. C'est pourquoi il semble indispensable d'abandonner le système actuellement en vigueur consistant à combler les déficits a posteriori, et d'adopter un système comportant à la fois le financement de l'exploitation au moyen d'une subvention planifiée au préalable entre les autorités locales et les entreprises, ainsi que les recettes de la perception des tarifs établis. Cette subvention serait déterminée de façon que les frais d'exploitation résultant d'une gestion correcte seraient couverts dans leur totalité. Pour que ce système fonstionne correctement, il faudrait mettre au point des rapports entre les Collectivités Locales y les entreprises de transport publiques ou privées tels qu'ils augmenteraient l'efficacité de ces dernière toujours sous le contrôle de la Collectivité Locale.

L'offre totale de transport public ainsi que le niveau tarifaire devraient être déterminés de façon à satisfaire l'ensemble des basoins de transport à un coût économique et social réduit, tout en assurant en particulier la meilleure répartition possible entre le transport privé et le transport collectif. Pour atteinddre cet objectif, il faudra étudier les caractéristiques de la demande de transport; or les villes de grandeur réduite peuvent ne pas disposer des équipements techniques nécessaires à cette réalisation. Dans ce domaine, l'aide de l'Etat (ou des Communautés Autonomes) peut être de grande utilité pour éviter le gaspillage dans le système des transports résultant d'une offre non appropriée à la demande.

Pour terminer, il faut tenir compte du fait que, quelle que soit la solution adoptée, il faudra établir une période de transition entre la situation actuelle et celle à venir, pendant laquelle l'intervention de l'Etat semble absolument indispensable pour assainir les finances locales et la situation des transports urbains. En ce sens, la Loi d'Assainissement des Finances Locales de l'an dernier offre une possibilité pour réaliser cette transition. On peut se demander si cela suffira. En effet, la Loi permet aux finances locales de régulariser leur situation au 31 décembre 1982, mais à condition qu'à partir de cette date elles réussissent à équilibrer leurs budgets avec les moyens mis à leur disposition. Il pourrait cependant se présenter le cas de certaines villes où ces nouvelles ressources ne leur permettraient pas de faire face au financement d'entreprises de transport inefficaces aus frais d'exploitation élevés. Il faudrait établir un plan de rationalisation de ces entreprises, ce qui exigerait un certain délai pendant lequel il ne serait possible d'obtenir un budget équilibré. Il serait donc peut-être nécessaire que l'Etat apporte une aide à ces projets d'amélioration des entreprises, conditionnée, il va de soi, aux résultats se produisant dans l'amélioration de l'efficacité. Autrement, il se pourrait que les autorités locales ne demandant pas à bénéricier de l'actuelle Loi d'Assainissement continuent à aggraver leur situation financière et que la correction soit plus difficile dans un proche avenir.

Jean-Claude PRADEILLES

C.N.R.S./Institut d'Urbanisme de Grenoble

DIX ANS DE RELANCE DES TRANSPORTS COLLECTIFS EN FRANCE : INCITATIONS FINANCIERES NATIONALES ET BUDGETS LOCAUX

L'Etat met en place, au milieu des années 70, en France, un système d'incitations financières à une relance des transports collectifs urbains des grandes agglomérations de province.

Les ressources ainsi dégagées vont bien au-delà des charges de fonctionnement (déficits des réseaux) que supportent déjà la plupart des collectivités concernées. L'objectif visé par les pouvoirs publics nationaux est de réhabiliter l'usage du transport collectif, en forte régression au cours des années prédédentes, et d'avancer les moyens d'une reconstruction des réseaux.

I - ECONOMIE GENERALE DU DISPOSITIF FINANCIER

L'économie générale de ce dispositif financier de relance est assez simple.

1 - Autorisation législative donnée aux collectivités locales (des agglomérations de plus de 300.000 habitants, dans un premier temps) d'instaurer une taxe spécifique affectable aux seuls transports collectifs.

Assise sur les salaires versés par les employeurs de plus de 9 salariés, cette taxe peut être prélevée au taux maximum de 1 % (sauf pour les villes qui décident de la réalisation d'une infrastructure en site propre et peuvent alors porter le taux de ce versement-transport à 1,50 % maximum).

De la compétence des autorités locales, l'utilisation du produit de cet impôt est cependant réglementée. Il doit être affecté :

- à la couverture des réductions tarifaires bénéficiant aux salariés, à l'exclusion des autres réductions à caractère social ;

- au financement des investissements (en y incluant les remboursements d'emprunts) ;

- enfin, au financement des dépenses de fonctionnement consécutives aux améliorations nouvelles apportées au service (dans la mesure où les recettes tarifaires n'y suffisent pas), à l'exclusion du financement des déficits d'exploitation pré-existants à l'établissement de la taxe.

Cette codification de l'utilisation du versement-transport n'a été que partiellement respectée et elle a été levée en 1982.

2 - Développement des subventions d'investissement de l'Etat qui (exception faite des infrastructures de transport en site propre) concernent essentiellement les aménagements de voirie spécifiques aux transports collectifs ("axes lourds" et aménagements légers) et, le cas échéant, les infrastructures techniques nécessaires aux trolleybus. Ces subventions atteignent 50 % du coût des équipements en cause.

Ne sont subventionnables ni les investissements en matériel roulant, ni la construction de dépôts, ni les matériels divers d'exploitation, d'entretien et de gestion.

3 - Elargissement des possibilités d'emprunt à taux bonifié auprès des caisses de crédit public pour le financement des investissements non subventionnés, ou pour complément des subventions allouées au titre (2) ci-dessus.

4 - Ouverture aux villes qui se proposent de relancer intensivement leurs réseaux de la possibilité de bénéficier d'une aide forfaitaire de l'Etat négociée dans le cadre de "contrats de développement" entre celui-ci et les collectivités locales demanderesses.

Cette aide temporaire et pluri-annuelle (4-5 ans) est alors censée alléger quelque peu l'effort financier local, dans l'attente de résultats économiques bénéfiques (fréquentation, productivité...) qui permettent aux collectivités territoriales de mieux supporter les charges financières de leur réseau.

5 - Enfin, les collectivités locales ont tout loisir d'engager leurs recettes fiscales générales dans le financement des dépenses d'exploitation des réseaux pour autant que les produits du trafic n'y suffisent pas.

Elles y ont déjà été conduites, dès avant la mise en place de ce nouveau système de financement et l'on verra qu'en permettant l'extension de l'offre, celui-ci aiguisera cette tendance.

En pleine crise des réseaux, certaines collectivités avaient même imparti quelques ressources budgétaires classiques au renouvellement des matériels roulants par trop obsolètes. Avec le versement-transport cette pratique d'urgence prendra fin.

• • •

Quel usage les autorités publiques locales ont-elles fait de ce système de financement ? Comment évaluer les politiques financières ainsi adoptées ? Cette évaluation ne légitime-t-elle pas un élargissement de l'analyse habituellement conduite à partir des seuls paramètres économiques de l'exploitation des réseaux et de leur déséquilibre financier ? Comment apprécier, à travers l'examen des budgets locaux de transport collectif, les possibilités et les limites de la politique de financement qui a eu cours de 1973-74 à 1982 ?

C'est l'objet d'une recherche, encore inachevée, qui porte sur les 10 agglomérations françaises de 400-500.000 habitants - à l'exclusion donc des agglomérations "millionnaires" en population (Paris, Lyon, Marseille, Lille) - depuis l'instauration locale du versement-transport.

Les résultats provisoires présentés ci-dessous concernent 4 d'entre elles : Grenoble, Nantes, Rouen et Strasbourg. Grenoble et Nantes ont, au cours de la période étudiée, plus que doublé l'offre de transport collectif. L'extension du service a été plus modeste à Rouen (+50%). En revanche, il a stagné à Strasbourg.

Les 4 agglomérations regroupent des populations à peu près comparables : Nantes atteint 450.000 habitants, contre un peu moins de 400.000 pour les 3 autres villes.

Les budgets publics de transport collectif de ces 4 villes sont fournis en annexes, année par année, dans un cadre comptable unique, après redressement, par conséquent, des nombreuses et profondes hétérogénéités dont les documents bruts sont entachés, spécialement du fait de la diversité des formes institutionnelles de gestion.

II - DIVERSITE ET COHERENCE DES STRATEGIES LOCALES DE FINANCEMENT

L'appel local aux ressources financières mobilisables s'avère, à l'examen, fondamentalement indexé sur la stratégie d'accroissement de l'offre retenue (1). Ce n'est pas pour surprendre, mais les implications de ce constat sont, toutefois, intéressantes.

En effet, là où (Grenoble et Nantes) une réhabilitation offensive du transport collectif constitue la politique définie, toutes les conséquences financières en seront assumées et toute la panoplie des moyens financiers utilisables sera réquisitionnée en dépit de l'effort budgétaire réel qui s'ensuit. En revanche, les 2 villes (Rouen et Strasbourg) qui conduisent des politiques d'amélioration et d'extension du service plus modérées ne feront que ré-ajuster leur appel aux financements utilisables à chaque fois que les charges à supporter sortent de l'épure initiale, sans pour autant infléchir leurs lignes d'action.

1 - Grenoble et Nantes (tableau I page 5)

Ces deux villes prélèvent, dès le départ, le versement-transport au taux maximum (2) de 1 %. Toutes deux doublent au moins leur offre (Grenoble la multiplie par 1,3 ; Nantes par 1,15) au cours des 6-8 ans appréhendés et s'avèrent devoir, en conséquence, prendre en charge des dépenses d'exploitation et d'investissement très importantes.

Les politiques d'incitation tarifaire sont proches, celle de Grenoble est, cependant, un peu plus marquée. La réponse de la fréquentation au développement du service est significativement moins favorable à Nantes qui bénéficie, toutefois, d'une dérive des coûts (meilleure évolution de la productivité) moindre qu'à Grenoble (tableau II page 6). Les besoins de financement public de l'exploitation qui résultent de ces mouvements croisés sont comparables : 59,2 M.F. 1980 à Grenoble ; 54,5 M.F. à Nantes, en moyenne annuelle sur la période.

En face de quoi, le produit du versement-transport - qui s'est révélé partout être une ressource stable en francs constants (et à taux

---

(1) Sous la réserve, non contradictoire, des états initiaux différenciés des réseaux qui, de ce fait, peuvent exiger, à stratégies comparables des consommations de ressources distinctes.

(2) Il sera porté à un taux supérieur à la fin ou à la suite de la période étudiée pour financer des projets de tramway hors de notre objet d'analyse.

Tableau I

RESSOURCES, EMPLOIS*, OFFRE, USAGE

	GRENOBLE 1974-82	NANTES 1976-81	ROUEN 1975-82	STRASBOURG 1974-82
OFFRE, USAGE		(1)		
Δ Km. (milliers)	+ 6.351	+ 7.816	+ 2.359	+ 310
Δ Km (%)	+ 130,2	+ 116	+ 49,6	+ 4,2
Km/habitant/an	13,1 → 28,6	14,9 → 31,4	12,3 → 18,7	20,6 → 20,5
Voyages/habitant/an	46,4 → 99,4	60,9 → 100	41,4 → 65,5	101,3 → 100,6
RESSOURCES				
Versement-transport (V.T.)	54,2	60,7	40,7	47,1
Budgets locaux hors V.T.	27,0	24,4	0,7 (2)	12,9 (3)
Subventions d'Etat	8,0	6,8	0,06	1,1
- exploitation	(4,7)	(6,0)	—	—
- investissement	(3,3)	(0,8)	(0,06)	(1,1)
Emprunts	22,0	14,6	0,7	7,1
moins remboursements	- 10,2	- 9,4	- 0,04	- 6,5
Divers	0,7	0,1	—	0,4
TOTAL RESSOURCES	101,7	97,2	42,1	62,1
EMPLOIS				
Investissement	38,3	33,7	11,3	15,5 (4)
Exploitation	59,2	54,5	26,8	43,8
Divers	1,4	3,2	0,7	0,9
TOTAL EMPLOIS	98,9	91,4	38,8	60,2
Soldes	+ 2,8	+ 5,8	+ 3,3	+ 1,9

* *Moyenne annuelle des recettes et des dépenses publiques en millions de francs 1980*

(1) Nantes, 1982 exclu afin d'éviter les distorsions dues à la réalisation du projet de tramway. La prise en compte de l'exercice 1982 porterait les postes "budgets locaux hors V.T." (en ressources) et "exploitation" (en emplois) respectivement à 27 et 58,7 millions de francs 1980.

(2) Affectés exclusivement aux frais administratifs du Syndicat Intercommunal ("divers" emplois)

(3) Dont 10,4 affectés à l'exploitation et 1,8 et 0,7 aux titres respectifs des amortissements et des remboursements d'emprunts.

(4) Non comptés 1,6 réservés pour la réalisation éventuelle d'un projet de tramway ce qui réduit le solde à 0,3 au lieu de 1,9 (moyenne annuelle).

Tableau II

ANALYSE DE L'ACCROISSEMENT DES BESOINS DE FINANCEMENT PUBLIC DE L'EXPLOITATION DES RESEAUX

AGGLOMERATIONS*	Ro/Do	Rt/Dt	Effet Usage 1	Effet Offre 2	Effet Prix 3	Effet Coût 4	Rt/Dt / Ro/Do	Usage et offre 1 x 2	Usage et prix 1 x 3	Usage-offre et prix 1 x 2 x 3
Grenoble (1973-82)	86	39	225	43	76	61	45	98	171	74
Nantes (1975-81)	88	48	168	46	78	89	54	78	132	61
Rouen (1974-82)	88	53	155	67	69	83	60	104	107	72
Strasbourg (1973-82)	89	63	104	96	99	71	71	100	103	98

* Les années de référence sont décalées d'un an par rapport au tableau I puisque les développements de l'année (n) modifient les ratios de l'année (n-1)

$$\frac{Rt}{Ro}/\frac{Dt}{Do} = \underset{1}{\frac{Vt}{Vo}} \times \underset{2}{\frac{Ko}{Kt}} \times \underset{3}{\frac{Pt}{Po}} \times \underset{4}{\frac{Co}{Ct}}$$

Ratios sur base 100, calculés, pour les valeurs monétaires, après déflation par l'indice général des prix.

R = Recettes d'exploitation, hors compensations et subventions

D = Dépenses d'exploitation, hors intérêts des emprunts et dotations aux amortissements et provisions

V = Voyages (tous services)

K = Kilomètres (tous services)

P = Recette moyenne par voyage

C = Coût kilométrique d'exploitation

de prélèvement constant) - est un peu plus élevé à Nantes (60,7 M.F. par an, en moyenne) qu'à Grenoble (54,2 M.F.).

Le souci de préserver des capacités de financement de l'investissement à partir du versement-transport a donc conduit les collectivités locales à engager leurs ressources fiscales courantes dans la couverture des déficits d'exploitation des réseaux et à solliciter le bénéfice de subventions de fonctionnement de l'Etat dans le cadre de "contrats de développement". Le financement public de l'exploitation a été imputé à peu près identiquement dans les deux situations : 45 % sur le versement-transport (V.T.), 45 % sur les recettes fiscales locales hors versement-transport et 10 % sur "contrats de développement".

Tableau III : FINANCEMENTS PUBLICS DE L'EXPLOITATION (%)

Agglomérations*	V.T.	Collectivités locales hors V.T.	Subventions de fonctionnement de l'Etat
Grenoble	46,5	45,6	7,9
Nantes	44,8	44,2	11
Rouen	100	0	0
Strasbourg	76,3	23,7	0

* Mêmes périodes qu'au tableau I

Dans ce contexte, Nantes qui, au surplus, investit un peu moins que Grenoble, affiche un meilleur taux d'autofinancement de l'investissement malgré un moindre appel aux subventions d'équipement de l'Etat et recourt donc moins à l'emprunt.

Tableau IV : FINANCEMENT DES INVESTISSEMENTS (%) (1)

Agglomérations*	V.T.	Subventions d'investissement de l'Etat	Emprunts	Collectivités locales hors V.T.
Grenoble	33,9	8,6	57,4	0
Nantes	54,3	2,4	43,3	0
Rouen	93,3	0,5	6,2	0
Strasbourg	41,5	6,4	41,5	10,5

* Mêmes périodes qu'au tableau I

(1) Extension et renouvellement

Tableau V : ENDETTEMENT (%)

Agglomérations	Emprunts / V.T.	Annuités / V.T.	Annuités / Emprunts nouveaux	Annuités / Total emplois
Grenoble	40,6	18,8	46,4	10,3
Nantes	24,1	15,5	64,4	10,3
Rouen	1,7	s.o.	s.o.	0,1
Strasbourg	15,1	13,8	91,5	10,8

2 - Rouen

La stratégie rouennaise est très contrastée (tableau I page 5) :

- accroissement de l'offre de 50 % de 1975 à 1982, sur la base d'un niveau initial plus faible que celui des deux agglomérations précédentes ;

- instauration du versement-transport, en 1975, à la moitié du taux maximum autorisé et ré-ajustements successifs, de plus en plus rapprochés, jusqu'à atteindre 1 % en 1982 ;

- aucun recours aux recettes fiscales générales pour financer l'exploitation ;

- aucun appel à l'emprunt, sauf en fin de période et de manière modeste.

Le besoin de financement externe de l'exploitation y est logiquement un peu inférieur à la moitié des volumes qu'ont connus Nantes et Grenoble : le mouvement des tarifs en valeur réelle est plus décroissant, l'élasticité usage-offre est un peu supérieure à l'unité et l'évolution des coûts kilométriques moins pénalisante qu'à Grenoble (tableau II, page 6).

En revanche, la totalité de ce besoin de financement est imputée sur le versement-transport ainsi que la quasi-totalité du financement d'investissements nécessairement modestes puisque circonscrits par un faible taux de prélèvement de la taxe (tableaux III et IV, page 7).

Cette stratégie permet de comprendre pourquoi Rouen a cherché, par des réajustements échelonnés, à maintenir un rapport élevé entre produit du versement-transport et besoin de financement public de l'exploitation, afin de faire l'économie à la fois d'un apport des collectivités territoriales et de demandes d'emprunt.

3 - Strasbourg

Le niveau d'offre strasbourgeois est sensiblement plus élevé en début de période (environ 20 km/hab./an) que celui des trois autres agglomérations (12 à 15 km/hab./an). Il va stagner jusqu'en 1982.

Cela explique largement que Strasbourg ait dû, malgré cette stabilité, établir en 1974 le taux du versement-transport à 0,8 % puis le porter à 0,9 % en 1980, contraint de faire front à des volumes élevés (43,8 M.F. annuels, en moyenne) de dépenses d'exploitation à la charge des collectivités publiques (tableau I, page 5). Ceci nonobstant une moindre dégradation qu'ailleurs du taux de couverture des frais de fonctionnement du réseau par les recettes du trafic du fait notamment d'une stabilité de la fréquentation du service offert et d'une politique tarifaire précautionneuse (tableau II, page 6).

Ces charges d'exploitation n'émargent que pour 1/4 de leur montant sur les recettes fiscales courantes des autorités publiques qui n'en sont pas moins sollicitées pour environ 13 M.F. annuels en moyenne, c'est-à-dire à hauteur de la moitié de l'effort grenoblois ou nantais où l'offre, pourtant, double.

Les 3/4 de ce besoin de financement de l'exploitation sont imputés sur le versement-transport (tableau III, page 7).

Compte tenu du taux de perception de cette taxe, la marge d'autofinancement des indispensables investissements (de renouvellement pour l'essentiel puisque le volume du parc est à peu près stable) qui atteignent 40 % du montant grenoblois, reste notable mais n'évite pas un recours important à l'emprunt (tableaux IV et V, pages 7 et 8) (3).

III - ELEMENTS D'EVALUATION DES STRATEGIES FINANCIERES LOCALES

Sans prétendre ainsi épuiser les investigations nécessaires, trois démarches sont proposées en vue d'évaluer les options financières adoptées par les agglomérations étudiées, en réponse à trois interrogations :

- quelles intensités de mobilisation du dispositif financier mis en place au milieu des années 1970 ?

- quels rapports entre les ressources publiques affectées à l'exploitation et celles utilisées à investir ?

- Peut-on tenter, à travers les données avancées, une estimation des coûts des politiques d'offre conduites par chacune des villes concernées ?

1 - Niveau de mobilisation des ressources disponibles

Il est clair qu'en évaluant l'intensité du recours des collectivités locales responsables à l'ensemble des ressources potentiellement utilisables pour la relance du service de transport collectif urbain, on ne fait qu'estimer la vigueur des politiques de reconstruction des réseaux qui ont été menées, dans le contexte des évolutions de coût, de productivité et de tarifs qui les ont caractérisés.

(3) A noter qu'à travers la procédure de couverture des déficits du réseau, calculés notamment sur la base de débits incluant les amortissements, les collectivités locales financent sur leur budget général (hors V.T.) une fraction de l'investissement.

Il semble, cependant, que l'on puisse dégager quelque indication sur la propension des instances de gestion locales à réagir à la politique d'incitation mise en oeuvre par l'Etat central en vue d'un développement ambitieux du service de transport public.

On a déjà constaté la diversité du recours au versement-transport. Le tableau VI ci-dessous permet d'apprécier plus précisément le rôle de "levier", ou si l'on préfère "l'effet multiplicateur", du versement-transport en tant que clé de voûte du système de financement en question.

Tableau VI : MOBILISATION DE RESSOURCES A PARTIR DU V.T.

Agglo.*	Ressources totales / V.T.	Contribution des collectivités locales à l'exploitation hors V.T. / V.T. affecté à l'exploitation	Subventions d'investissement + emprunts / V.T. affecté à l'investissement
Grenoble	1,88	0,98	1,95
Nantes	1,60	1,01	0,84
Rouen	1,03	0	0,07
Strasbourg	1,32	0,31	1,15

* Mêmes périodes de référence qu'au tableau I

Rouen apparaît, évidemment, comme un cas original puisque l'agglomération cantonne sa démarche à l'utilisation du versement-transport (perçu d'ailleurs à taux pondéré) pour une relance modeste à partir d'un niveau d'offre initial très bas.

La ligne d'action financière de Strasbourg n'est pas très différente si ce n'est que la desserte de la ville y est bien supérieure en début de période et le reste légèrement en 1982. De ce fait, les déficits et les besoins de renouvellement des équipements y sont plus importants qu'à Rouen. Deux caractéristiques qui ont induit, même à offre stagnante, un engagement financier non négligeable de la fiscalité locale générale et un appel à un financement externe des investissements.

Nantes et Grenoble sollicitent toute la gamme des ressources disponibles mais diffèrent autant par une évolution des coûts que par des coefficients de remplissage des véhicules du service défavorables à Grenoble d'où, dans ce dernier cas, une plus forte consommation de versement-transport au financement de l'exploitation et un appel plus prononcé aux ressources externes d'investissement.

2 - Affectation des ressources publiques : dépenses d'exploitation et d'investissement

L'analyse révèle ici des résultats pour le moins problématiques du point de vue de l'efficacité économique de l'affectation des ressour-

ces publiques de toutes provenances, injectées dans l'amélioration du service de transport public.

Tableau VII : AFFECTATIONS DES FINANCEMENTS PUBLICS : EXPLOITATION ET INVESTISSEMENT

Agglomérations*	Exploitation / Investissement + exploitation %	Investissement / Exploitation + investissement %	Exploitation / Investissement
Grenoble	60,7	39,3	1,55
Nantes	61,8	38,2	1,62
Rouen	70,3	29,7	2,37
Strasbourg	71,9	28,1	2,56

* Mêmes périodes de référence qu'au tableau I

Il s'avère, en effet, que les stratégies d'offre modérées consomment une plus forte proportion (70 %) des ressources qu'elles mobilisent aux dépenses courantes d'exploitation en regard des dépenses d'équipement, que les stratégies d'offre vigoureuses (60 %). Le rapport exploitation/investissement se situe aux alentours de 2,5 pour les premières. En revanche, il dépasse à peine 1,5 pour les secondes. La seconde moitié de la période, si elle modifie les ratios, ne réduit pas pour autant les disparités constatées.

Si l'on n'étudie que les affectations du versement-transport, et non plus de l'ensemble des ressources, l'écart est encore plus sensible entre les deux types de stratégies : 40-50 % du produit de la taxe sont consacrés au financement de l'exploitation à Nantes et Grenoble, contre 65-70 % à Rouen et Strasbourg.

Tableau VIII : AFFECTATIONS DU VERSEMENT-TRANSPORT (%)

Agglomérations	Exploitation	Investissements	Annuités d'emprunts	Solde
Grenoble	50,7	24	18,8	6,5
Nantes	39,7	30,1	15,5	14,7
Rouen	65,9	25,9	0,1	8,1
Strasbourg	70,9	15,1	12,3*	1,7

* *Une fraction des annuités (10,8 %) est prise en charge hors V.T. par les collectivités locales par le jeu des déficits arrêtés sur la base de dépenses d'exploitation incluant les intérêts d'emprunts.*

Somme toute, à l'intérieur des masses budgétaires concernées,

dont les volumes sont certes différents, les politiques de développement lent du service, au contraire des politiques offensives, apparaissent privilégier plus encore, de facto, l'affectation de ressources à la consommation courante, en quelque sorte, qu'à l'investissement.

Il reste qu'au cours de la période appréhendée, faute notamment que le "seuil critique" de fréquentation des réseaux qui aurait pu rééquilibrer quelque peu leurs comptes d'exploitation ait été franchi, les ressources dégagées paient un lourd tribut annuel au déséquilibre de ces comptes. Mais il n'apparaît pas que la démarche des "petits pas" allège le poids relatif de ce tribut au regard des dépenses d'avenir que sont les dépenses d'investissement. Au contraire.

3 - Coûts globaux des politiques d'offre

Il s'agit d'évaluer le coût moyen, sur l'ensemble de la période sous examen, des accroissements d'offre kilométrique opérés par chaque agglomération : coûts en financements publics de l'exploitation, coûts en investissements et coûts totaux.

La sommation d'exercice en exercice budgétaires des dépenses des collectivités locales en investissement, et plus encore en exploitation, considérées comme représentatives du coût des kilomètres nouveaux offerts, soulève quelques objections méthodologiques légitimes. Les ratios obtenus autorisent, cependant, une première approximation, d'autant plus que l'analyse ainsi menée, si elle enrichit les conclusions précédentes, les recoupe assez largement.

Le tableau IX ci-dessous rapporte donc la moyenne annuelle (en francs constants de 1980) des dépenses publiques effectuées (total ; exploitation ; investissement) à la progression, sur l'ensemble de la période, de l'offre évaluée en kilomètres. Autrement dit, combien a coûté annuellement chacun des 6.350.000 km. nouveaux produits à Grenoble de 1974 à 1982, par exemple.

L'échelle de développement des réseaux semble bien constituer un facteur très important d'efficacité des ressources économiques engagées.

Tableau IX : COUTS ANNUELS DES OFFRES NOUVELLES, PAR KM

Agglo.*	Δkm(milliers) sur la période	Total dépenses publiques/an/Δkm (t-to) en F. 1980	Dépenses publiques d'exploitation/an/Δkm (t-to) en F. 1980	Investissements/an/Δkm (t-to) en F. 1980
Grenoble	+ 6.351	15,6	9,3	6,0
Nantes	+ 7.816	11,7	7,0	4,3
Rouen	+ 2.359	16,4	11,4	4,8
Strasbourg	+ 310	194	141	50

* Mêmes périodes de référence qu'au tableau I

Le maintien, à Strasbourg, d'un niveau de service, au départ honorable et dépassé ensuite par de nombreuses agglomérations, s'avère infiniment plus coûteux qu'une politique de développement intensif.

Peut-être plus légitime - le hiatus est moindre - le rapprochement des stratégies rouennaise et nantaise conclut à un écart de 40 % du coût unitaire des kilomètres supplémentaires offerts en défaveur de la politique de progression lente du service menée à Rouen.

Si l'existence d'économies d'échelle paraît logique et heureuse, il faut surtout souligner que leur mise en lumière et leur analyse impliquent de dégager des critères d'évaluation de l'efficacité de l'ensemble des ressources affectées à la relance des transports collectifs.

Aussi fondés que paraissent la méthode et les enseignements dégagés, ils peuvent être sérieusement améliorés et affinés. Mais la démarche plaide, avant tout, pour une approche de l'efficacité des dépenses consacrées à la réhabilitation des transports collectifs depuis une dizaine d'années qui prenne en compte un horizon plus large d'investigation que la seule analyse des déficits d'exploitation des réseaux.

Le tableau X ci-dessous apporte un éclairage complémentaire à l'appréhension de l'efficacité économique de politiques locales contrastées. Les coûts annuels moyens sur la période y sont rapportés, non plus aux kilomètres nouveaux produits, mais aux volumes de la clientèle nouvelle amenée aux transports collectifs par la promotion des réseaux, sur la totalité de la période de référence. Les données quantitatives sont moins fiables que celles relatives à la production kilométrique et surtout, le "retard" de l'usage au regard des améliorations d'offre ne peut être pris en compte.

Tableau X : COUTS ANNUELS DES ACCROISSEMENTS DE FREQUENTATION, PAR VOYAGE

Agglo.*	Δ voyages sur la période (milliers)	Total dépenses publiques/an/ Δvoyages (t-to) en F. 1980	Dépenses publiques d'exploitation/an/ Δ voyages (t-to) en F. 1980	Investissements/an/Δ voyages (t-to) en F. 1980
Grenoble	+ 21.635	4,6	2,7	1,8
Nantes	+ 18.775	4,9	2,9	1,8
Rouen	+ 8.883	4,4	3,0	1,3
Strasbourg	+ 1.439	41,8	30,4	10,8

* Mêmes périodes de référence que le tableau I

Si le cas strasbourgeois ressort toujours comme très particulier mais non moins significatif, les résultats obtenus rapprochent beaucoup plus les situations nantaise, grenobloise et rouennaise que la précédente démarche d'analyse. Nantes pâtit d'une "mauvaise" réponse de l'usage à l'effort fourni et Grenoble tire profit, au contraire, d'une "bonne" réaction de la clientèle potentielle. Pour cette même dernière raison, Rouen se révèle avoir adopté une stratégie moins coûteuse rapprochée des

voyageurs gagnés que rapportée à l'accroissement d'offre. Toutefois, le ratio d'affectation relative des dépenses publiques à l'investissement d'une part, à l'exploitation d'autre part, reste problématique.

• • •

Les ratios d'évaluation des coûts et de l'efficacité des stratégies locales d'amélioration de l'offre de transport collectif qui ont été utilisés peuvent choquer par leur caractère trop synthétique. Des affinements sont envisageables.

Cependant, ces premiers résultats ne semblent pas mettre en cause la démarche d'investigation, quelles qu'en soient les difficultés méthodologiques. Ils seraient, au contraire, intellectuellement plutôt encourageants puisqu'ils suggèrent qu'en l'état initial des réseaux, et toutes choses égales par ailleurs, l'ambition est proportionnellement moins coûteuse que la modération. Et, en tout état de cause, leur modeste mérite devrait seulement consister à appeler l'attention sur l'intérêt d'une estimation des efforts de promotion des transports collectifs et de leurs effets au regard de l'ensemble des ressources qui y ont été consacrées, de leur composition et de leur affectation.

IV - L'EROSION DU VERSEMENT-TRANSPORT

Les développements ci-dessus, en soulignant que certaines agglomérations n'ont pas épuisé - loin s'en faut - toutes les possibilités du système de financement instauré au plan national, pourraient accréditer l'idée que les opportunités ainsi ouvertes étaient très vastes sinon inépuisables.

On a simplement voulu montrer, par une analyse globale de la période, que les villes qui ont mobilisé toutes les possibilités du versement-transport et l'ont, en même temps, utilisé comme point d'appui pour l'accès à toutes les ressources du nouveau dispositif financier, ont atteint des résultats qui apparaissent, du point de vue économique, plus pertinents que celles qui en ont fait un usage plus étriqué, ou du moins plus limité au regard des ambitions des planificateurs nationaux (doublement de l'offre à moyen terme).

Est-ce à dire que, sous réserve d'être pleinement sollicité, le versement-transport (dans sa configuration actuelle) et le système de financement dont il constitue la clé de voûte sont susceptibles de permettre de franchir les étapes successives d'un développement prolongé des transports collectifs ?

C'est une réponse plutôt négative qui ressort de l'examen des comptes (tableaux XI et XII, pages 15 et 16) des agglomérations de Grenoble et Nantes qui se sont engagées sans réticences dans la voie d'une extension rapide du service offert.

La taxe spécifique sur les salaires a été instaurée par le législateur dans le souci de permettre aux instances locales de disposer d'une ressource qui leur assure les moyens autonomes et constitue le pivot d'une expansion intensive du service de transport collectif urbain. L'exemple de la ville de Besançon, de taille plus modeste, ser-

VERSEMENT-TRANSPORT

GRENOBLE — EVOLUTION DES CAPACITES DE FINANCEMENT DES INVESTISSEMENTS — Tableau XI

En milliers de francs constants 1980	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
Versement-transport (net)	31.437	63.016	49.548	55.760	62.157	54.738	58.482	50.870	62.082
Financement des compensations et subventions d'exploitation									
- Imputation sur le V.T.	7.507	14.458	26.834	33.055	34.220	34.142	37.761	19.801	39.844
- Subventions de fonctionnement de l'Etat	-	346	-	11.354	13.333	10.277	1.070	5.456	99
- Contributions des collectivités locales	6.221	10.691	10.015	13.824	20.674	39.244	46.017	48.497	47.854
TOTAL	13.728	25.495	36.849	58.233	68.227	83.663	84.848	73.754	87.797
V.T. disponible après compensations et subventions	23.930	48.558	22.714	22.705	27.937	20.596	20.721	31.069	22.238
Annuités de remboursement des emprunts	-	1.115	861	6.395	15.460	16.027	16.329	17.491	18.255
V.T. disponible après compensations et annuités	23.930	47.443	21.853	16.310	12.477	4.569	4.392	13.578	3.983
Balance des charges et ressources diverses	-1.566	- 63	+4.291	- 664	-1.044	- 905	-2.046	-1.216	-3.486
CAPACITE DE FINANCEMENT DES INVESTISSEMENTS	22.364	47.380	26.144	15.646	11.433	3.664	2.346	12.362	497
Investissements réalisés	12.719	34.076	79.740	55.649	39.286	38.828	27.613	37.755	19.413

En %

Versement-transport (net) %	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
moins Compensations et subventions d'exploitation/V.T.	-23,9	-22,9	-54,2	-59,3	-55,0	-62,4	-64,6	-38,9	-64,2
moins Annuités d'emprunt	-	- 1,8	- 1,7	-11,5	-24,9	-29,3	-27,9	-34,4	-29,4
moins Balance charges et ressources diverses	- 5,0	- 0,1	- 1,5	- 1,2	- 1,7	- 1,6	- 3,5	- 2,4	- 5,6
CAPACITE DE FINANCEMENT DES INVESTISSEMENTS	71,1	75,2	42,6	28,0	18,4	6,7	4,0	24,3	0,8

N.B. Le V.T. est perçu au taux de 1 % tout au long de la période.

VERSEMENT-TRANSPORT

NANTES — EVOLUTION DES CAPACITES DE FINANCEMENT DES INVESTISSEMENTS — Tableau XII

En milliers de francs constants 1980	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
Versement-transport (net)			32.746	65.198	62.293	58.803	68.609	76.666	112.565
Financement des compensations et subventions d'exploitation									
- Imputation sur le V.T.			13.416	26.778	7.107	20.431	40.851	35.458	32.852
- Subventions de fonctionnement de l'Etat			-	-	13.835	13.627	-	8.553	8.702
- Contributions des collectivités locales			12.164	15.070	21.202	26.701	32.433	39.135	42.620
TOTAL			25.580	41.848	42.144	60.759	73.284	83.146	84.174
V.T. disponible après compensations et subventions			19.330	38.420	55.186	38.372	27.758	41.208	79.713
Annuités de remboursement des emprunts			6.110	8.036	9.195	12.742	10.756	9.350	11.966
V.T. disponible après compensations et annuités			13.220	30.384	45.991	25.630	17.002	31.858	67.747
Balance des charges et ressources diverses			-3.844	-4.480	-4.451	-3.207	-1.752	-1.187	- 821
CAPACITE DE FINANCEMENT DES INVESTISSEMENTS			9.376	25.904	41.540	22.423	15.250	30.671	66.926
Investissements réalisés			21.547	32.554	30.170	38.372	52.880	26.954	87.787

en %

Versement-transport (net) %			100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
moins Compensations et subventions d'exploitation/V.T.			-41,0	-41,1	-11,4	-34,7	-59,5	-46,2	-29,2
moins Annuités d'emprunt			-18,7	-12,3	-14,8	-21,7	-15,7	-12,2	-10,6
moins Balance charges et ressources diverses			-11,7	- 6,9	- 7,1	- 5,5	- 2,6	- 1,6	- 0,7
CAPACITE DE FINANCEMENT DES INVESTISSEMENTS			28,6	39,7	66,7	38,1	22,2	40,0	59,5

N.B. - Le versement-transport est porté à 1,50 % à compter du 01/07/1981 pour financement d'un tramway

ROUEN

VERSEMENT-TRANSPORT

EVOLUTION DES CAPACITES DE FINANCEMENT DES INVESTISSEMENTS

Tableau XIII

En milliers de francs constants 1980	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
Versement-transport (net)		26.238	31.184	31.912	33.343	45.947	44.972	49.114	62.798
Financement des compensations et subventions d'exploitation									
- Imputation sur le V.T.		9.836	17.179	17.908	19.794	25.643	34.257	44.498	44.958
- Subventions de fonctionnement de l'Etat		-	-	-	-	-	-	-	-
- Contributions des collectivités locales		-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL		9.836	17.179	17.908	19.794	25.643	34.257	44.498	44.958
V.T. disponible après compensations et subventions		16.402	14.005	14.004	13.549	20.304	10.715	4.616	17.840
Annuités de remboursement des emprunts		-	-	-	-	-	-	-	295
V.T. disponible après compensations et annuités		16.402	14.005	14.004	13.549	20.304	10.715	4.616	17.545
Balance des charges et ressources diverses		-	-	-	-	-	-	- 34	-
CAPACITE DE FINANCEMENT DES INVESTISSEMENTS		16.402	14.005	14.004	13.549	20.304	10.715	4.582	17.545
Investissements réalisés		5.650	5.923	18.812	7.219	16.650	14.960	9.499	12.030

en %

Versement-transport (net) %		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
moins Compensations et subventions d'exploitation/V.T.		-37,5	-55,1	-56,1	-53,4	-55,8	-76,2	-90,6	-71,6
moins Annuités d'emprunt sur V.T.		-	-	-	-	-	-	-	- 0,5
moins Balance charges et ressources diverses		-	-	-	-	-	-	- 0,1	-
CAPACITE DE FINANCEMENT DES INVESTISSEMENTS		62,5	44,9	43,9	40,6	44,2	23,8	9,4	27,9

N.B. - Le V.T. est perçu au taux de 0,50 % du 01.01.1975 au 31.12.1978 ; 0,70 % en 1979 et 1980 ; 0,80 % en 1981 ; 1% à compter du 01.01.1982

STRASBOURG

VERSEMENT-TRANSPORT

EVOLUTION DES CAPACITES DE FINANCEMENT DES INVESTISSEMENTS

Tableau XIV

En milliers de francs constants 1980	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
Versement-transport (net)	28.551	43.970	39.071	48.347	48.379	47.536	56.337	57.983	53.981
Financement des compensations et subventions d'exploitation									
- Imputation sur le V.T.	20.461	25.848	41.949	40.742	34.234	33.554	32.112	36.721	34.971
- Subventions de fonctionnement de l'Etat	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Contributions des collectivités locales	822	816	890	8.822	13.508	23.649	16.434	15.572	12.820
TOTAL	21.283	26.664	42.839	49.564	47.742	57.203	48.546	52.293	47.791
V.T. disponible après compensations et subventions	8.090	18.122	-2.878	7.605	14.145	13.982	24.225	21.262	19.010
Annuités de remboursement des emprunts	5.706	6.760	7.538	7.919	7.103	6.496	5.499	5.792	5.425
dont financées par les collectivités locales hors V.T.	1.886	2.178	2.452	-	-	-	-	-	-
V.T. disponible après compensations et annuités	4.270	13.540	-7.964	- 314	7.042	7.486	18.726	15.470	13.585
Balance des charges et ressources diverses	- 761	+1.181	- 822	- 846	-1.562	-1.432	- 731	- 697	+ 278
CAPACITE DE FINANCEMENT DES INVESTISSEMENT	3.509	14.721	-8.786	-1.160	5.480	6.054	17.995	14.773	13.863
Investissements réalisés	9.311	15.454	15.268	15.495	17.511	9.469	23.471	26.468	21.139

en %

Versement-transport (net) %	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
moins Compensations et subventions d'exploitation/V.T.	-71,7	-58,8	-107,4	-84,3	-70,8	-70,6	-57	-63,3	-64,8
moins Annuités d'emprunt sur V.T.	-13,4	-10,4	-13	-16,4	-14,7	-13,7	- 9,8	-10	-10
moins Balance charges et ressources diverses	- 2,7	+ 2,7	- 2,1	- 1,7	- 3,2	- 3	- 1,3	- 1,2	+ 0,5
CAPACITE DE FINANCEMENT DES INVESTISSEMENTS	12,2	33,5	-22,5	- 2,4	+11,3	12,7	31,9	25,5	25,7

N.B. - Le V.T. est perçu au taux de 0,80 % du 01.01.1974 au 31.12.1979 ; puis au taux de 0,90 % à compter du 01.01.1980.

vait de référence en la matière.

Or, à l'expérience de 5-6 ans de croissance du service à rythme élevé, le produit du versement-transport est largement obéré par ce qu'on appelle en matière budgétaire les "services votés" pour exprimer qu'une part importante des ressources annuelles enregistrées est consommée par anticipation du fait des mesures antérieures. Ainsi, les capacités de financement de mesures nouvelles, et notamment d'investissements nouveaux, qu'autorise l'état du versement-transport sont devenues très étriquées avant même que le recours à des techniques en site propre, et aux financements spécifiques dont elles peuvent bénéficier, s'imposent au vu des trafics atteints.

Les comptes nantais et grenoblois soulignent que la cadence d'investissements est cassée en quelques années principalement par la montée des besoins de financement de l'exploitation (malgré l'effort très croissant de prise en charge sur les recettes fiscales classiques) et secondairement, bien que de manière non négligeable, par l'alourdissement de l'endettement.

Il s'agit là d'une évolution structurelle qui découle directement et indissociablement de l'état initial des réseaux et des caractéristiques du système de financement.

La première phase d'une politique de réhabilitation du transport collectif à partir d'un niveau de service très bas et très dégradé requérait une forte croissance des investissements de capacité, générateurs de dépenses de fonctionnement, et une gestion tarifaire incitative (4) alors même que des élasticités offre-demande très favorables n'étaient pas encore escomptables. Les besoins de financement externe de l'exploitation trouvent là leur allure exponentielle et en arrivent à consommer la moitié ou même les 2/3 du produit du versement-transport.

D'autre part, l'essentiel des investissements pratiqués n'étant pas susceptibles de bénéficier de subventions d'Etat, les appels substantiels à l'emprunt ont gonflé le service de la dette qui atteint des taux représentant de 15 à 30 % du produit du versement-transport.

Ce mouvement d'érosion des capacités d'investissement locales n'a été que faiblement atténué par les aides forfaitaires de l'Etat souscrites dans le cadre des "contrats de développement" et il réapparaît pleinement à leur terme.

Cet essoufflement des possibilités du versement-transport, ressource stable en valeur réelle, confrontée à des politiques nécessairement coûteuses d'expansion des équipements collectifs de transport, constitue l'un des problèmes majeurs rencontrés par la poursuite de ces politiques.

---

(4) Il a été montré que cette gestion tarifaire a significativement contribué à drainer une clientèle nouvelle, y compris utilisatrice de titres de transport payants : "Cahiers Scientifiques de la Revue Transports", n° 7, 1er trimestre 1983 ; O. HANAPPE, A. MEYERE, E. MINVIELLE.

ANNEXES

LES BUDGETS PUBLICS DE TRANSPORT COLLECTIF

- Grenoble, annexes 1 et 1bis
- Nantes, annexes 2 et 2bis
- Rouen, annexes 3 et 3bis
- Strasbourg annexes 4 et 4bis

GRENOBLE

Annexe 1

Milliers francs constants 1980	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	Volumes annuels moyens
EMPLOIS										
- Investissements	12.719	34.076	79.740	55.649	39.286	38.828	27.613	37.755	19.413	38.342
- Compensations et subventions d'exploitation	13.728	25.495	36.849	58.233	68.227	83.663	84.848	73.754	87.797	59.177
- Divers	1.566	543	747	664	1.050	1.476	2.046	1.235	3.514	1.427
TOTAL (I)	28.013	60.114	117.336	114.546	108.563	123.967	114.507	112.744	110.724	98.946
RESSOURCES										
- Versement-transport (net)*	31.437	63.016	49.548	55.760	62.157	54.738	58.482	50.870	62.082	54.232
- Contributions locales à l'exploitation hors V.T.	6.221	10.691	10.015	13.824	20.674	39.244	46.017	48.497	47.854	27.004
- Subventions d'Etat	-	890	210	14.217	19.362	22.517	4.977	6.027	3.442	7.960
. Fonctionnement	-	(346)	-	(11.354)	(13.333)	(10.277)	(1.070)	(5.456)	(99)	(4.659)
. Investissement	-	(544)	(210)	(2.863)	(6.029)	(12.240)	(3.907)	(571)	(3.343)	(3.301)
- Emprunts	-	-	59.152	41.008	23.212	20.893	26.109	14.857	13.253	22.054
moins remboursements	-	-1.115	- 861	-6.395	-15.460	-16.027	-16.329	-17.491	-18.255	-10.215
- Divers		480	5.038	-	6	571	-	19	28	682
TOTAL (II)	37.658	73.962	123.102	118.414	109.951	121.936	119.256	102.779	108.404	101.718
Solde courant (II) - (I)	+9.645	+13.848	+ 5.766	+ 3.868	+ 1.388	- 2.031	+ 4.749	- 9.965	- 2.320	+2.772
Soldes cumulés	-	+23.493	+29.259	+33.127	+34.515	+32.484	+37.233	+27.268	+24.948	

Sources : Comptes administratifs du S.M.T.C. et documents complémentaires

* Versement-transport au taux de 1% depuis le 01.01.1974

GRENOBLE

Annexe 1bis

%	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
EMPLOIS									
- Investissements	45,4	56,7	68	48,6	36,2	31,3	24,1	33,5	17,5
- Compensations et subventions d'exploitation	49,0	42,4	31,4	50,8	62,8	67,5	74,1	65,4	79,3
- Divers	5,6	0,9	0,6	0,6	1	1,2	1,8	1,1	3,2
TOTAL (I)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
RESSOURCES									
- Versement-transport (net)	83,5	85,2	40,2	47,1	56,5	44,9	49	49,5	57,3
- Contributions locales à l'exploitation hors V.T.	16,5	14,4	8,1	11,7	18,8	32,2	38,6	47,2	44,1
- Subventions Etat	-	1,2	0,2	12	17,6	18,5	4,2	5,9	3,2
. Fonctionnement	-	(0,5)	-	(9,6)	(12,1)	(8,4)	(0,9)	(5,3)	(0,1)
. Investissement	-	(0,7)	(0,2)	(2,4)	(5,5)	(10,1)	(3,3)	(0,6)	(3,1)
- Emprunts	-	-	48,1	34,6	21,1	17,1	21,9	14,5	12,2
moins remboursements	-	- 1,5	- 0,7	- 5,4	-14,1	-13,2	-13,7	-17,1	-16,8
- Divers	-	0,7	4,1	-	0,0	0,5	-	0,0	0,0
TOTAL (II)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

NANTES

Annexe 2

Milliers francs constants 1980	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	Volumes annuels moyens 1976-81	Volumes annuels moyens 1976-82
EMPLOIS									
- Investissements	21.547	32.554	30.170	38.372	52.880	26.954	87.787	33.746	41.466
- Compensations et subventions d'exploitation	25.580	41.848	42.144	60.759	73.284	83.146	84.174	54.460	58.705
- Divers	3.844	4.480	4.569	3.244	1.755	1.427	927	3.219	2.892
TOTAL (I)	50.971	78.882	76.883	102.375	127.919	111.527	172.888	91.425	103.063
RESSOURCES									
- Versement-transport (net)*	32.746	65.198	62.293	58.803	68.609	76.666	112.565	60.719	68.126
- Contributions locales à l'exploitation hors V.T.	12.164	15.070	21.202	26.701	32.433	39.135	42.620	24.451	27.047
- Subventions d'Etat	-	-	14.046	13.967	3.099	9.625	21.620	6.789	8.908
. Fonctionnement	-	-	(13.835)	(13.627)	-	(8.553)	(8.702)		
. Investissement	-	-	(211)	(340)	(3.099)	(1.072)	(12.918)		
- Emprunts	14.456	-	29.996	8.419	19.147	15.431	42.785	14.575	18.605
moins Remboursements	-6.110	-8.036	-9.195	-12.742	-10.756	-9.350	-11.966	-9.364	-9.736
- Divers	-	-	118	37	3	240	106	66	72
TOTAL (II)	53.256	72.232	118.460	95.185	112.535	131.747	207.730	97.236	113.022
Solde courant (II) - (I)	+2.285	-6.650	+41.577	- 7.190	-15.384	+20.220	+34.842	+5.811	+9.959
Soldes cumulés	-	-4.365	+37.212	+30.022	+14.638	+34.858	+69.700		

Sources : Comptes administratifs des Syndicats intercommunaux compétents (S.I.T.P.A.N., puis S.I.M.A.N. à partir du 01.01.1982) et documents complémentaires.

* Versement-transport prélevé au taux de 1 % du 01.03.1976 au 30.06.1981, puis au taux de 1,50 % à compter du 01.07.1981, pour réalisation d'un tramway.

NANTES

Annexe 2bis

%	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
EMPLOIS							
- Investissements	42,3	41,3	39,2	37,5	41,3	24,2	50,8
- Compensations et subventions d'exploitation	50,2	53	54,8	59,3	57,3	74,5	48,7
- Divers	7,5	5,7	5,9	3,2	1,4	1,3	0,5
TOTAL (I)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
RESSOURCES							
- Versement-transport (net)	61,5	90,3	52,6	61,8	61	58,2	54,2
- Contributions locales à l'exploitation hors V.T.	22,8	20,9	17,9	28	28,8	29,7	20,5
- Subventions d'Etat	-	-	11,9	14,7	2,7	7,3	10,4
. Fonctionnement	-	-	(11,7)	(14,3)	-	(6,5)	(4,2)
. Investissement	-	-	(0,2)	(0,4)	(2,7)	(0,8)	(6,2)
- Emprunts	27,1	-	25,3	8,8	17	11,7	20,6
moins Remboursements	-11,5	-11,1	- 7,8	-13,4	- 9,6	- 7,1	- 5,8
- Divers	-	-	0,1	0,0	0,0	0,2	0,1
TOTAL (II)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

STRASBOURG

Annexe 4

Milliers francs constants 1980	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	Volumes annuels moyens
EMPLOIS (1)										
- Investissements	9.311	15.454	15.268	15.495	17.511	9.469	23.471	26.468	21.139	17.065
dont Fonds de réserve	-	-	-	-	-	-	(6.000)	(7.054)	(719)	(1.530)
- Compensations et subventions d'exploitation	21.283	26.664	42.839	49.564	47.742	57.203	48.546	52.293	47.791	43.769
- Divers	761	748	822	846	1.562	1.432	731	697	976	953
TOTAL (I)	31.355	42.867	58.929	65.905	66.815	68.104	72.748	79.458	69.906	61.787
RESSOURCES (1)										
- Versement-transport net*	28.551	43.970	39.071	48.347	48.379	47.536	56.337	57.983	53.981	47.128
- Contributions locales hors V.T.	8.314	8.523	8.089	8.964	13.508	23.649	16.434	15.572	12.820	12.875
. Exploitation	(822)	(816)	(890)	(8.822)	(13.508)	(23.649)	(16.434)	(15.572)	(12.820)	(10.370)
. Investissements	(5.607)	(5.530)	(4.747)	(143)	-	-	-	-	-	(1.781)
. Annuités d'emprunts	(1.886)	(2.178)	(2.452)	-	-	-	-	-	-	(724)
- Subventions d'Etat	-	526	1.191	475	1.343	1.412	1.848	2.754	47	1.066
. Fonctionnement	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
. Investissement	-	(526)	(1.191)	(475)	(1.343)	(1.412)	(1.848)	(2.754)	(47)	(1.066)
- Emprunts	9.926	7.628	7.197	8.233	6.012	6.547	7.530	5.868	5.324	7.141
moins Remboursements	-5.706	-6.760	-7.538	-7.919	-7.103	-6.496	-5.499	-5.792	-5.425	-6.471
- Divers	-	1.929	-	-	-	-	-	-	1.254	354
TOTAL (II)	41.086	55.817	48.010	58.100	62.138	72.647	76.650	76.384	68.002	62.093
Solde courant (II) - (I)	+9.731	+12.949	-10.919	-7.805	-4.677	+4.543	+3.902	-3.074	-1.904	+305
Solde cumulés	-	+22.680	+11.761	+3.956	- 721	+3.822	+7.724	+4.650	+2.746	

Sources : Comptes administratifs de la Communauté Urbaine de Strasbourg ; comptes de la Compagnie des Transports Strasbourgeois (C.T.S.) et documents complémentaires.

(1) Dépenses relatives au seul réseau urbain et ressources correspondantes.

* Versement-transport perçu au taux de 0,80 % du 01.01.1974 au 31.12.1979 ; puis au taux de 0,90 % à compter du 01.01.1980.

STRASBOURG

Annexe 4bis

%	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
EMPLOIS									
- Investissements	29,7	36,1	25,9	23,5	26,2	13,9	32,3	33,3	30,2
dont Fonds de réserve	-	-	-	-	-	-	(8,2)	(8,9)	(1,0)
- Compensations et subventions d'exploitation	67,9	62,2	72,7	75,2	71,5	84,0	66,7	65,8	68,4
- Divers	2,4	1,7	1,4	1,3	2,3	2,1	1,0	0,9	1,4
TOTAL (I)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
RESSOURCES									
- Versement-transport (net)	69,5	78,8	81,4	83,2	77,8	65,4	73,5	75,9	79,4
- Contributions locales hors V.T.	20,2	15,3	16,8	15,4	21,7	32,6	21,4	20,4	18,8
. Exploitation	(2,0)	(1,5)	(1,8)	(15,2)	(21,7)	(32,6)	(21,4)	(20,4)	(18,8)
. Investissements (p.m.)									
. annuités d'emprunts (p. m.)									
- Subventions d'Etat	-	0,9	2,5	0,8	2,2	1,9	2,4	3,6	0,1
. Fonctionnement (p. m.)									
. Investissements (p. m.)									
- Emprunts	24,2	13,7	15,0	14,2	9,7	9,0	9,8	7,7	7,8
moins Remboursements	-13,9	-12,1	-15,7	-13,6	-11,4	-8,9	-7,2	-7,6	-8,0
- Divers	-	3,4	-	-	-	-	-	-	1,8
TOTAL II	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

ROUEN

Annexe 3

Milliers francs constants 1980	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	Volumes annuels moyens
EMPLOIS									
- Investissements	5.650	5.923	18.812	7.219	16.650	14.960	9.499	12.030	11.343
- Compensations et subventions d'exploitation	9.836	17.179	17.908	19.794	25.643	34.257	44.498	44.958	26.759
- Divers	661	386	344	607	655	1.152	1.034	753	699
TOTAL (I)	16.147	23.488	37.064	27.620	42.948	50.369	55.031	57.741	38.801
RESSOURCES									
- Versement-transport (net)*	26.238	31.184	31.912	33.343	45.947	44.972	49.114	62.798	40.688
- Contributions locales à l'exploitation hors V.T.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Subventions d'Etat	-	-	-	-	-	300	88	61	56
. Fonctionnement	-	-	-	-	-	-	-	-	-
. Investissement	-	-	-	-	-	(300)	(88)	(61)	
- Emprunts	-	-	-	-	-	-	1.764	3.951	714
moins Remboursements	-	-	-	-	-	-	-	- 295	- 37
- Divers	661	386	344	607	655	1.152	1.034	753	695
TOTAL (II)	26.899	31.570	32.256	33.950	46.602	46.424	51.966	67.268	42.117
Solde courant (II) - (I)	+10.752	+8.082	-4.808	+6.330	+3.654	-3.945	-3.065	+9.527	+3.316
Soldes cumulés	-	+18.834	+14.026	+20.356	+24.010	+20.065	+17.000	+26.527	

Sources : Comptes administratifs du Syndicat Intercommunal à Vocations Multiples de l'Agglomération Rouennaise et documents complémentaires

* Versement-transport perçu au taux de 0,50 % de l'assiette légale du 01.01.1975 au 31.12.1978 ; 0,70 % en 1979 et 1980 ; 0,80 % en 1981 ; 1 % à compter du 01.01.1982.

ROUEN

Annexe 3bis

%	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
EMPLOIS								
- Investissements	35,0	25,2	50,7	26,1	38,8	29,7	17,3	20,8
- Compensations et subventions d'exploitation	60,9	73,1	48,3	71,7	59,7	68	80,9	77,9
- Divers	4,1	1,6	0,9	2,2	1,5	2,3	1,9	1,3
TOTAL (I)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
RESSOURCES								
- Versement-transport (net)	97,5	98,8	98,9	98,2	98,6	96,9	94,5	93,3
- Contributions locales à l'exploitation hors V.T.	-	-	-	-	-	-	-	-
- Subventions d'Etat	-	-	-	-	-	0,6	0,2	0,1
. Fonctionnement (p. m.)								
. Investissement (p. m.)								
- Emprunts	-	-	-	-	-	-	3,4	5,9
moins Remboursements	-	-	-	-	-	-	-	- 0,4
- Divers	2,5	1,2	1,1	1,8	1,4	2,5	1,9	1,1
TOTAL (II)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Développement des relations financières et administratives entre les autorités centrale et locales en ce qui concerne les transports publics aux Pays-Bas

par ir. W. Wessels
Chef du Service de Trafic et
de Transport de la Commune
d'Amsterdam

1. Développement historique

Je commence par donner quelque clarté dans la genèse de nos transports publics. Cette information importe afin de pouvoir comprendre les relations administratives et financières qui en sont nées entre l'autorité nationale et l'autorité communale. Ensuite on entrera dans le détail, notamment en ce qui concerne la situation dans les grandes villes aux Pays-Bas.

Il importe de mentionner d'avance que les communes aux Pays-Bas ont une assez grande autonomie, en tout cas quand on les compare à celles dans beaucoup d'autres pays. C'est une survivance du développement démocratique aux Pays-Bas: celui-ci est né d'une culture urbaine puissante. Plus tard beaucoup d'attributions administratives et financières ont été prises en régie par l'autorité provinciale ou nationale, mais dans le domaine de l'aménagement du territoire et dans celle du trafic et du transport une autonomie assez grande a subsisté. Aussi une lutte continuelle se déroule-t-elle sur les attributions dans les transports publics entre l'autorité locale et l'autorité centrale.

Au 19ième siècle, dans le système économico-politique d'alors, on s'en remettait à l'initiative privée pour le règlement du trafic et du transport. Des entreprises privées exploitaient des chemins de fer, des tramways et plus tard des lignes d'autobus. Vers 1860 l'autorité nationale allait s'occuper de manière régulatrice de l'aménagement de l'emploi et de l'organisation des transports publics, mais ce n'était qu'en 1935 qu'une nouvelle politique de transport fut exposée par le gouvernement. L'occasion en était qu'on ne voulait pas tolérer que le trafic privé faisait concurrence au trafic des chemins de fer. C'est que la concurrence mutuelle entre un grand nombre d'entreprises d'autobus privées était très grande. En 1937 la S.A. des chemins de fer néerlandais fut chargée de l'exploitation de tout le réseau des chemins de fer avec l'État comme seul actionnaire.

En 1939 l'autorité nationale faisait des arrangements pour organiser le transport d'autobus. On introduisait des permis qui devraient être délivrés par une Commission indépendante Permis de Transport. Depuis lors le nombre d'entreprises d'autobus a diminué de 400 environ en 1939 à 90 environ en 1950, puis à 25 environ en 1984. Chaque entreprise néerlandaise de transports régionaux a maintenant sa propre domaine de concession avec les (grandes) villes situées aux sommets des angles.

On continuait cependant à respecter l'autonomie communale. L'administration urbaine a gardé la possibilité de donner, d'après ses propres vues, des permis pour l'exploitation des transports publics à l'intérieur de ses propres frontières communales. À cet effet neuf

villes de plus de 100.000 habitants disposent de leur propre entreprise de transport communale; 42 communes font exécuter d'ordre leurs transports publics locaux par des entreprises de transports régionaux, après avoir rédigé de concert une horaire pour les transports urbains. Dans les autres (des plus de 300) communes aux Pays-Bas un besoin local éventuel de transport est incorporé dans des horaires locales des entreprises de transports régionaux qui opèrent dans le district.

Bref: les transports publics aux Pays-Bas se trouvent presque tout à fait dans les mains de l'autorité et - sauf les entreprises de transport de neuf grandes villes - dans les mains de l'autorité nationale. Il est question de financement national, mais il n'est pas question d'administration nationale des transports publics. Cette séparation donne notamment des problèmes dans les plus grandes agglomérations urbaines. Dans ces agglomérations qui se composent de plusieurs communes, il y a une seule entreprise communale de transports et - par suite de la réunion d'un nombre de différentes domaines de concession - souvent plusieurs entreprises de transports régionaux qui opèrent. Les décisions sur le cours des lignes et sur l'horaire sont par conséquent prises à différents niveaux d'autorité, tandisqu'il est pourtant question de zones ininterrompues de construction et d'un cours de lignes fortement enchevêtré.

2. La relation entre l'autorité locale et l'autorité centrale

Au cours des années soixante et soixante-dix les déficits des transports publics augmentaient de plus en plus. L'exploitation devenait pour les entreprises communales de transports une charge qui commençait à peser de plus en plus sur les budgets communaux. Au début l'autorité centrale comblait une partie des déficits. En 1976 finalement les déficits d'exploitation des transports publics communaux furent indemnisés, ne soit-ce que sous un grand nombre de conditions. Avec l'acceptation par les communes de ce "Règlement pour la prise en régie des déficits d'exploitation des transports publics" proposé par le Minister van Verkeer en Waterstaat (Ministre du Trafic et des Eaux) une nouvelle ère commençait dans les relations administratives quant aux transports publics. Le Règlement contenait des dispositions pour sauvegarder autant que possible la gestion communale des transports publics comme la liberté de la commune de modifier le cours des lignes et la fréquence. Cependant, il fut établi que dorénavant seul le Minister van Verkeer en Waterstaat (Ministre du Trafic et des Eaux) fixerait les tarifs des transports publics, de sorte qu'une politique nationale des tarifs pouvait être suivie.

Au cours des années après 1976 il s'est créé par suite d'un nombre de facteurs dans la pratique, une situation qui s'avérait en fin de compte impossible pour la pratique pour les deux participants du Règlement.

a. Dans le Règlement il y avait deux affaires qui n'avaient pas été réglées suffisamment bien, à savoir la définition de la notion de "déficits transports publics" et le développement de normes objectives, auxquelles on pouvait comparer le niveau des dispositions. Il en résultait des discussions interminables sur ce qui devait être payé par l'autorité centrale et ce qui ne devait pas être payé par

elle. En outre, le règlement se limitait aux déficits des transports publics, tandisque les transports publics représentent un élement structurant important dans la gestion du territoire des villes. Aussi le Règlement ne tardait-il pas à être senti comme une entrave à la gestion d'une politique directive du territoire.

b. La commune aussi bien que le ministère devaient manquer souvent aux accords de procédure en ce qui concerne la production et l'approbation du budget. Le défaut ou le fait de ne pas être disponible à temps de clarté dans les finances auxquelles on devait s'attendre, amenait à de l'incertitude sur les activités des entreprises communales de transports. Il ne fut par conséquent presque pas question d'un planning pluriannuel.

c. Le point de départ du Règlement était le niveau de dispositions tel qu'il peut être réalisé à l'intérieur du budget d'exploitation de l'entreprise de transports, approuvé par le Ministre. Comme point de départ on avait pris le niveau de dispositions du premier janvier 1975 et les modifications d'après approuvées par le Ministre. Comme ces approbations avaient lieu d'avance, une intervention détaillée du Ministère dans les transports publics locaux s'ensuivait.

Ces facteurs ont finalement mené à l'intelligence - d'abord et surtout du côté de la commune, mais plus tard aussi du côté du Ministère - que les relations administratives en ce qui concerne les transports publics urbains s'étaient développées dans une mauvaise direction. Le Ministère se melait dans une telle mesure jusqu'aux détails des transports publics communaux, qu'on assignait au Ministre le titre de "super-échevin", un rôle qu'on ne lui avait certainement pas alloué dans le Règlement. Aussi le Ministre exposait-il dans sa note d'avril 1982 des idées sur une révision des relations administratives dans les transports municipaux et régionaux. Dans cette note on avoue que surtout par suite du choix du système de financement une forte centralisation s'était produite dans les transports publics. Une décentralisation renouvellée des attributions administratives et des responsabilités financières par rapport aux transports publics est mise en perspective. En 1982 aussi on est tombé d'accord sur la définition de la notion de déficits transports publics après de longues négociations entre les neuf communes qui ont leur propre entreprise de transports et le Ministère. À partir de 1983 la subvention de l'État pour les transports publics a obtenu un caractère qui donne des tâches, à l'intérieur duquel la commune est en principe libre d'apporter des déplacements.
Afin de prévenir que l'État continuera aussi dans l'avenir à s'occuper jusqu'aux détails des transports publics urbains, il faudra trouver une méthode objective pour fixer la subvention de l'Etat pour l'exploitation des transports publics urbains. Sur ce soi-disant système de détermination des normes l'étude et la concertation continuent. À un tel système rime une vérification après coup (au lieu d'une manie d'intervention préalable) de l'efficacité de l'affectation des deniers publics.

Entre-temps le Minister van Verkeer en Waterstaat (Ministre du Trafic et des Eaux) a développé cette année, dans les grandes lignes, ses idées pour les nouvelles relations administratives et financières dans les transports publics pour une nouvelle Loi Transport de Voyageurs. Avec ce projet de loi le Ministre vise à faire disparaître l'intervention

de l'État dans les détails et à élargir l'étendue de gestion de la commune. Les attributions et les responsabilités doivent se trouver dans une seule main. Les communes qui ont leur propre entreprise de transports publics recevront une subvention sous un nombre de conditions. Cependant, ces conditions plus détaillées suscitent un tas de questions, puisqu'on propose une subvention spécifique d'après des normes basées sur les frais actuels. Le degré d'attelage et la productivité (conditions de travail, absence pour cause de maladie, prestation des transports) servent de normes. Ceci rouvre toutes les portes pour une intervention dans les détails. Puis on propose de rendre la commune responsable des profits des tarifs.

Avec l'acceptation du "Projet des tarifs transports publics 1984-1987" une nouvelle phase commençait dans les développements décrits ci-dessus. Dans ce projet le Ministre décrit les développements sombres auxquels on peut s'attendre par rapport au financement des transports publics. D'après le Ministre la solution se trouve dans une majoration des tarifs, qui surtout dans les villes s'avéreront forts et c'est là par conséquent qu'il y aura la plus grande perte de transport. D'un même soin pour le développement des frais des transports publics Amsterdam a lancé la proposition d'assimiler les économies nécessaires à l'intérieur de conventions budgetaires pluriannuelles, l'idée de la soi-disante somme fixée à forfait pour les frais d'exploitation. La hausse des tarifs pourrait alors être égale à la hausse du coût de la vie. Cette problématique (fixation de la hauteur des tarifs et responsabilité des profits) est un des points principaux dans la concertation qui actuellement a lieu entre l'autorité locale et l'autorité centrale sur la nouvelle Loi Transport de Voyageurs.

3. La collaboration régionale

Plusieurs grandes villes forment avec les communes (plus petites) qui les entourent, une seule agglomération. Le passager demande alors un seul système apparent des transports publics qui n'est pas limité dans son fonctionnement par des frontières communales. Des relations de collaboration s'établissaient alors au niveau administratif et entre les diverses entreprises de transport.

Cependant, dans les années passées la situation s'est créée, que la vraie autorité sur les transports publics, les transports urbains de même que les transports régionaux, surtout par suite du système de financement, est venu se trouver de plus en plus dans les mains du Minister van Verkeer en Waterstaat (Ministre du Trafic et des Eaux). Cette centralisation a entraîné - surtout dans les grands districts urbains comme la région d'Amsterdam - des relations administratives très opaques et par conséquent un esprit d'à-propos et une efficacité diminuants. Ni les entreprises de transports régionaux, ni les administrations des entreprises communales de transports et moins encore les autres communes ne sont en fait responsables de la politique suivie et à suivre dans les transports publics.
Dans un processus compliqué de décision de différentes couches d'administration d'organisations officielles et de directions d'entreprises de transports on essaie de donner corps à une politique des transports publics. Comme en outre on a fait rentrer les transports

urbains et les transports régionaux dans des formes d'organisation distinctes, trop peu d'intégration a été réalisée jusqu'à aujourd'hui. La séparation de responsabilité administrative pour les deux formes de transports en est une des raisons les plus importantes.

Par 29 administrations communales dans la région d'Amsterdam on a fait beaucoup d'efforts au cours des années pour arriver à une meilleure intégration. Avec l'installation du Conseil régional Transports Publics en 1980 un organisme administratif de concertation est né, où des affaires de transports publics qui montrent un aspect d'intégration, peuvent être mises en discussion. Avec le Conseil régional on faisait le premier pas à une intégration totale et à une coordination des transports publics. Maintenant une deuxième phase a commencé. Dans cette phase on travaille à la réalisation d'une convention d'administration entre les communes dans la région pour, en premier lieu, les transports publics qui franchissent les frontières communales. En ce moment un groupe de travail officiel met la dernière main à une note de points de départ pour une telle convention qui sous peu sera présentée au Conseil régional et aux communes en question pour approbation.

Entretemps un nombre de développements se sont produits qui ont beaucoup d'importance pour l'organisation administrative des transports publics au niveau régional.
Dans sa note de 1982 le Minister van Verkeer en Waterstaat (Ministre du Trafic et des Eaux) constate que d'une intégration des transports publics il n'est pas encore sorti grand'chose, ce qui est dû entre autres au système de financement et aux relations opaques. Aussi le Ministre met-il quelques modèles sur le tapis qui, éventuellement, peuvent aider à trouver la solution des problèmes. En outre il attribue un rôle aux conventions d'administration, qui à base d'un budget particulier pourraient veiller aux transports publics au nom de toutes les communes participantes. Une autre possibilité proposée par le Ministre est de donner l'attribution et la responsabilité à la commune centrale pour les transports publics dans toute l'agglomération.

LA LONGUEUR DU RÉSEAU, PERSONNE PAR KILOMÈTRE ET NOMBRE DE VOYAGE PAR PERSONNE

(x 1 million)

	1975	1978	1979	1980	1981	1982	1983
au total:							
- personne par kilomètre	13843			14851	15574	15889	15349
- nombre de voyage par personne	1011			1076	1130	1150	1107
chemin de fer néerlandais							
- la longueur du réseau	2478	2501	2505	2507	2544	2544	2540
- personne par kilomètre	8501	8146	8514	8910	9230	9376	9052
- nombre de voyage par personne	176	176	186	197	205	209	202
le transport public régional inclusive l'exploitation du transport public dans quelques municipalité's							
- la longueur du réseau	20652	21301	21458	22127	22692	22855	23667
- personne par kilomètre	3297	3436	3652	3801	4135	4293	4179
- nombre de voyage par personne	304	299	308	319	347	360	350
le transport public dans le neuf municipalité's							
- la longueur du réseau	1724	1887	1904	1927	1959	2049 1)	2085
- personne par kilomètre	2045	2151	2154	2140	2209	2220	2118
- nombre de voyage par personne	531	562	563	560	578	581	555

1) désagrégé pour les trois municipalité's avec l'exploitation du tramway

	au total	tram	bus	metro
Amsterdam	691	136	530	25
Den Haag	259	98	161	-
Rotterdam	411	83	309	25

W.Wessels Atelier nr 2

LA CONTRIBUTION PERSONELLE ET DU GOUVERNEMENT AUX COÛTS D'EXPLOITATION DU TRANSPORT PUBLIC AUX PAYS BAS

(f 0,01 pour kilomètre par personne; 1 fl. = 2,7 F.fr. 1984)

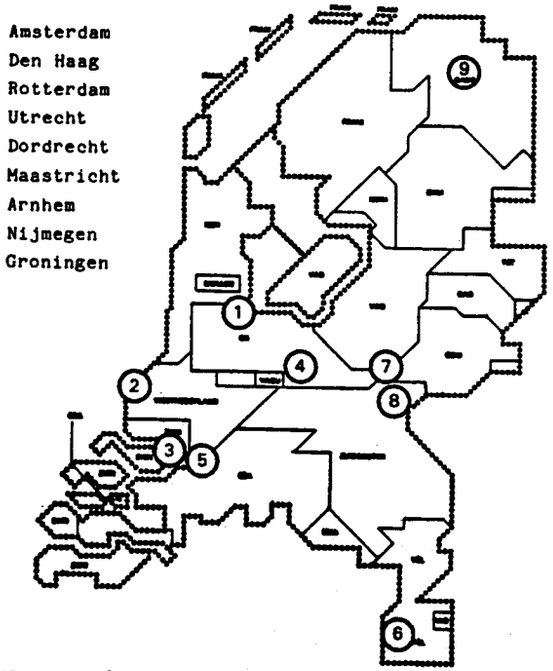
	1970	1975	1980	1983
chemin de fer néerlandais				
- personne		7,2	9,5	11,3
- gouvernement		6,4	9,1	11,0
- la contribution pourcent	70,0	53,0	52,0	51,0
le transport public regional inclusive l'exploitation du transport public dans quelques municipalité's				
- personne		7,9	8,5	8,6
- gouvernement		8,7	17,7	19,6
- la contribution pourcent	86,0	47,0	33,0	31,0
le transport public dans le neuf municipalité's				
- personne		10,5	11,3	13,4
- gouvernement		21,2	39,4	53,7
- la contribution pourcent	52,0	33,0	23,0	20,0

261

ENTREPRISES DE TRANSPORT PUBLIC AUX PAYS BAS.

MUNICIPALITÉ'S AVEC UNE ENTREPRISE MUNICIPALE DE TRANSPORT PUBLIC

1 Amsterdam
2 Den Haag
3 Rotterdam
4 Utrecht
5 Dordrecht
6 Maastricht
7 Arnhem
8 Nijmegen
9 Groningen

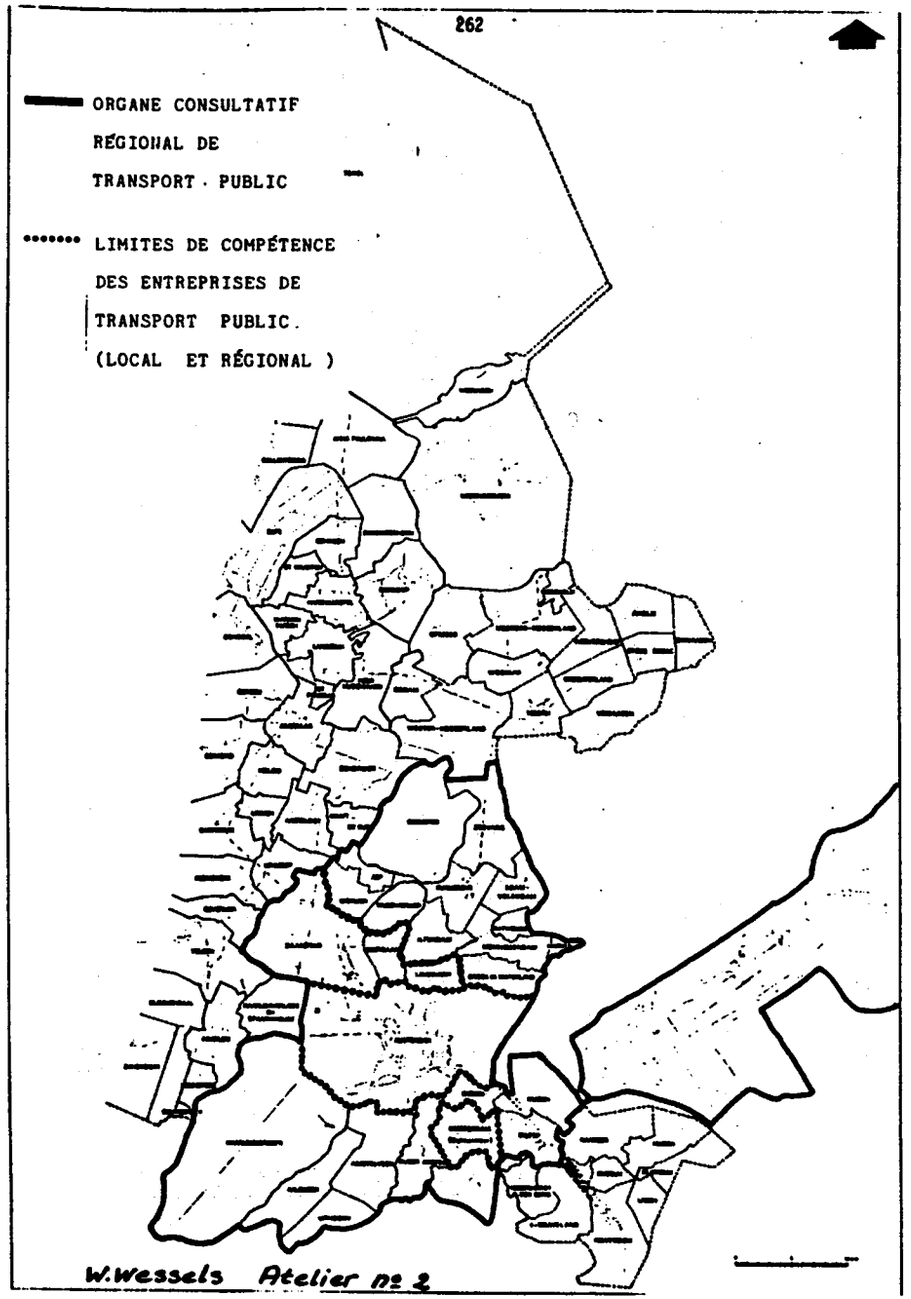


MUNICIPALITÉ'S OU LE TRANSPORT PUBLIC EST EXPLOITÉ PAR DES ENTREPRISES DE TRANSPORT PUBLIC REGIONALES

Alkmaar	NZH	Gouda	MN	Leiden	NZH
Almelo	TET	Haarlem	NZH	Lelystad	VAD
Alphen a/d Rijn	MN	Haarlemmermeer	CN	Oss	BBA
Amersfoort	VAD	Harderwijk	VAD	Roermond	VSL
Apeldoorn	VAD	Heerlen	VSL	Roosendaal	BBA
Breda	BBA	Den Helder	NZH	Sittard	VSL
Culemborg	ZD	Helmond	ZD	Tilburg	BBA
Delft	MN	Hengelo	TET	Venlo	ZD
Deventer	GSN	Stadsgewest 's-Hertogenbosch	BBA	Zuidelijke IJsselmeerpolders	VAD
Drachten	FRAM	Hilversum	CN	Zaanstad	EMHABO
Eindhoven	OVE *)	Hoogeveen	DVM	Zaltbommel	ZD
Emmen	DVM	Kampen	VAD	Zwolle	VAD
Enschede	TET	Leeuwarden	FRAM		
Gorinchem	MN				

*) OVE = BBA + EMA + ZD

W. Wessels Atelier nr 2



ATELIER 3 : SYSTEME URBAIN, SYSTEME DE TRANSPORT ET FINANCEMENT
WORKSHOP 3 : URBAN SYSTEM, TRANSPORTATION SYSTEM AND FINANCING

PRESIDENT/CHAIRMAN
H. SEIDENFUS, Professeur, Université de MUNSTER

RAPPORTEUR/RAPPORTEUR
J. FAWKNER, London Regional Transport – LONDON

COORDONATEUR/COORDINATOR
P. MOREAU – LABORATOIRE D'ECONOMIE DES TRANSPORTS – LYON

POLICY APPRAISAL AND DECISION MAKING FOR BUS OPERATIONS – THE BUSMODEL APPROACH
M. BUCHANAN, Colin BUCHANAN and Partners – LONDON.

CONTRAINTES STRUCTURELLES ET FINANCIERES A L'INVESTISSEMENT DE TRANSPORT DES COMMUNES
B. FAIVRE D'ARCIER, Centre d'Economie et de Sociologie Appliquées – IRT – LYON.

ESSAI DE TYPOLOGIE DE LA CONTRIBUTION A LA FONCTION TRANSPORT DES COLLECTIVITES TERRITORIALES DEPARTEMENTALES
M. HOUEE, S.A.E.P., Ministère des Transports – PARIS.

EVOLUTION DE L'USAGE ET DU BESOIN DE FINANCEMENT DES RESEAUX DE TRANSPORT COLLECTIF DE PROVINCE
A. MEYERE, Centre d'Etudes des Transports Urbains – PARIS.
E. MINVIELLE, Centre d'Etudes des Transports Urbains – PARIS.

PLAN DE LA PROFESSION – SCENARIOS 1981 – RESULTATS 1983
J. SCHMELTZ, Société des Transports Urbains, Membre de l'U.T.P. – NICE.

LE PROBLEME DE LA COMPARAISON INTERREGIONALE CONCERNANT LES INVESTISSEMENTS DU TRANSPORT PUBLIC – LA NOUVELLE "DIRECTIVE D'EVALUATION STANDARDISEE" DE LA RFA.
D. ZUMKELLER, Social-Data – MUNCHEN.

SYSTEME URBAIN, SYSTEME DE TRANSPORT ET FINANCEMENT

RAPPORT PAR JOHN FAWKNER

Cet atelier a traité en particulier des rapports entre la ville avec sa configuration physique et politique et les besoins financiers des transports urbains. Ce sont là des rapports qu'il est indispensable de mieux comprendre si nous voulons maîtriser les problèmes financiers qui nous menacent.

On peut classer le travail de l'atelier sous trois rubriques:

D'abord, les rapports entre l'environnement physique, social et politique et les dépenses publiques pour les transports;

Ensuite des techniques et données qui pourraient aider à améliorer les décisions faites par les transporteurs eux- mêmes et les élus à l'égard des transports en commun;

Finalement un esquisse des tendances actuelles dans le financement des transports publics, et leurs implications pour l'avenir.

D'abord, les rapports entre l'habitat et les dépenses de transports en commun et de voirie.

Dans sa communication "Essai de typologie de la contribution à la fonction transport des collectivités territoriales départementales", M. Houée avait entrepris une comparaison entre le niveau de dépenses publiques affectées au transport dans quatre départements avec des degrés et des genres d'urbanisation très différents.

Tandis que le niveau de dépenses globales pour les transports dans les différents départements étaient sensiblement pareil (dans les 650F par habitant par an) on notait les dépenses relativement élevées pour les transports en commun dans les départements avec la plus forte urbanisation, et dans un

département (le Jura) peu peuplé, mais avec des centres d'emploi relativement importants. On constatait pourtant la charge lourde des transports scolaires et de l'entretien de la voirie dans les départements les plus ruraux, et surtout en montagne. Ce qui était frappant pourtant, c'était d'abord la grande différence constatée entre l'allocation des dépenses entre départements, communes, et syndicats de transport dans les départements concernés, et le manque de données précises ou d'un système de comptabilité standardisée qui permettent une comparaison sûre - chose qui est devenue encore plus nécessaire en vue de la décentralisation en cours.

En répondant à l'auteur, on a posé en particulier la question de l'interprétation politique à donner aux différences de dépenses constatées et le probléme que pourra créer pour les transporteurs le transfert de la responsabilité financière pour les transports en commun aux départments - qui seront obligés d'arbitrer entre de multiples besoins de finance dans les secteurs différents.

L'auteur a souligné en réponse le caractére aléatoire d'une tentative d'interprétation politique des chiffres donnés, compte tenu en particulier des différences des besoins, d'infrastructure pré-existante, et de productivité des transports publics d'une commune à l'autre. On a apppuyé sur le besoin d'une étude préalable de typologie des départments eux-mêmes pour aider dans une telle analyse.

La communication "Contraintes structurelles et financières à l'investissement de transport des communes" par M. Faivre d'Arcier a démontré comment, dans une ville de 40,000 habitants, le niveau d'investissements entrepris par la municipalité (au total, ainsi que pour les transports) suivait un rythme gouverné par le cycle électoral - et la façon dont, en plus, les investissements dans les transports (surtout la voirie) étaient conditionnés par l'évolution de la ville ainsi que par les contraintes financières et les considérations politiques.

L'auteur a souligné en particulier le besoin d'avoir des comptes bien plus detaillés qui permettraient une allocation meilleure entre les usagers différents de la voirie, et entre les quartiers d'une ville.

Au cours du débat qui a suivi, ce propos a été fortement contesté: on a signalé la difficulté d'arriver a un "coût complet" du service de la voirie, qui exigerait un grand nombre d'hypothèses arbitraires, et surtout le danger qu'un procédé d'allocation des coûts pourrait représenter, en risquant de susciter une demande que ce soit les bénéficiaires qui paient en fonction du bénéfice qu'ils en tirent, et que la voirie cesse de rester un service pleinement public, financée en

fonction de la capacité de payer des imposables. L'auteur a répondu pourtant qu'une tentative de classement des dépenses de ce genre était essentielle pour arriver aux bonnes décisions, et qu'une telle analyse n'entraînait pas nécessairement les inconvénients signalés.

Pour donner un exemple des leçons utiles (mais pas forcément flatteur pour les transports en commun) on a cité le cas de Rennes. Ici une analyse détaillée des dépenses de transports avait démontré que, contraire aux suppositions habituelles, la part du coût global du transport payée par l'usager était plus élevée chez les automobilistes (60% du coût total) que chez les voyageurs utilisant les transports en commun (40% du total).

Mettant de côté les facteurs extérieurs, pourtant, il importe aux transporteurs de savoir comment gérer leurs entreprises pour en arriver au meilleur rapport bénéfice-coût - et en plus expliquer leurs décisions et recommandations aux élus.

Trois communications pouvaient contribuer à mieux élaborer et expliquer les décisions prises soit par les transporteurs soit par leurs autorités de tutelle à l'égard des transports en commun.

D'abord, deux papiers ont décrit des schémas ou des systèmes pour éclairer des décisions. M.Buchanan, dans sa communication sur le "Busmodel", a expliqué un système, employant un micro-ordinateur, qui permet de modeler des réseaux d'autobus et de prévoir l'effet financier (et sur le trafic) de changements dans une multiplicité de facteurs décisifs - tarifs, service, productivité, etc. Un avantage du système est de permettre au manager de faire entrer les suppositions nécessaires lui-meme dans le système, et donc de bien se rendre compte des conditions qui déterminent ses décisions.

Dans la discussion qui a suivi on a souligné l'importance de vérifier la validité des rapports mathématiques internes au système, ainsi que le caractère problématique des suppositions qui devaient etre rentrées à l'égard de la "valeur du temps". L'auteur a pourtant appuyé sur les avantages de ce système en fournissant des renseignements spécifiques qui peuvent aider à expliquer aux hommes politiques les conséquences de différentes décisions éventuelles à l'égard d'un réseau d'autobus.

Dans sa communication "Le problème de la comparaison interrégionale concernant les investissements du transport public - la nouvelle 'directive d'evaluation standardisée de la RFA'", M.Zumkeller a décrit un système pour aider à élaborer des décisions à une plus grande échelle - celles qui touchent au choix à faire entre d'importants projets d'investissements dans le domaine des transports en commun, et surtout concernant les métros.

Le système proposé permet la comparaison de différents projets d'investissement, tenant compte non seulement des facteurs strictement financiers mais aussi des facteurs extérieurs tels les effets d'un projet sur l'environnement, sur les emplois, et sur les accidents routiers.

Afin d'évaluer ces facteurs hétérogènes on propose d'appliquer successivement quatre critères différents, selon la nature des facteurs divers: rentabilité économique, analyse coûts-avantages, analyse coûts-efficacités, critère de qualité.

Tous les facteurs quantitatifs sont traités sous les trois premiers critères, pour être intégrés dans le troisième, l'analyse coût-efficacité. Cette intégration s'effectue moyennant une "matrice de pondération" qui permet d'allouer un poids approprié à chacun des différents facteurs concernés. Le processus de pondération est forcément basé sur des appréciations subjectives, et doit donc dépendre des représentants politiques. Si la pondération s'effectue indépendamment en ignorant son effet sur les résultats de l'évaluation, et si on l'applique d'une façon uniforme aux projets concernés, elle peut quand-même créer une base systématique pour la comparaison des grands projets de transports publics.

La question a été posée de la nécessité d'un tel procédé sous un gouvernement centralisé, mais l'auteur a signalé qu'exactement les mêmes problèmes de choix se posaient dans n'importe quel environnement politique.

Reste la question de "calibrer" les modèles de ce genre. Dans ce domaine MM. Meyère et Minvielle ont tenté de démontrer l'effet réel sur le trafic voyageurs des réseaux d'autobus de changements intervenus dans les tarifs et dans le niveau de service offert.

Une première analyse a porté sur une comparaison "transversale" d'une centaine de réseaux de transport de province. Ceci a montré que l'influence du niveau de service offert est particulièrement marquée, avec une élasticité d'unité à peu près. L'effet des changements de tarif, par contre, a paru bien moindre (élasticité environ -0,3), et moins certain.

Ces conclusions ont été sensiblement confirmées par d'autres analyses portant sur l'évolution du trafic des réseaux différents dans le temps. Celles-ci ont pourtant montré en particulier que l'élasticité au niveau de service a augmenté nettement dans les dernières années, et indique une dérive temporelle de 1% a 1,5% par an.

On avait élargi le champ de l'analyse pour tenir compte de facteurs tels la densité des réseaux différents, mais jusqu'ici

sans arriver à expliquer de façon plus précise les variations constatées dans le trafic.

La discussion qui a suivi a souligné l'importance des sondages avant et après les changements pour mieux comprendre les rapports en question; l'effet psychologique que peut avoir une forte augmentation du tarif; et la différence de comportement probable entre les voyageurs munis de "titres à vue" et ceux qui paient en fonction du nombre de voyages effectués.

Finalement, même en l'absence d'outils perfectionnés de "decision-making", il faut que les transporteurs sachent où les tendances actuelles risquent de nous mener.

Dans sa communication "Le plan de la profession" M.Schmeltz a rappelé les Scénarios possibles pour l'évolution des transports en commun envisagés par l'Union des Transports Publics en 1980, et a tracé le développement qui a eu lieu en effet - qui laisse à penser que la taux de croissance à court et à moyen terme sera plutôt modéré (+1% p.a.) - et que l'on devra faire appel à une contribution toujours grandissante (ne serait-ce qu'à un rythme décéléré) des autorités publiques.

La probabilité d'une telle croissance de la contribution des collectivités a été mise en cause au cours du debat qui a suivi. Il existait déjà une tendance à traiter même le niveau actuel d'aide comme excessif - on citait le cas particulier du Royaume Uni - et on devrait envisager des stratégies qui permettraient aux transporteurs de se passer d'une augmentation des contributions extérieures. On ne pouvait même pas exclure une forte amélioration dans la situation financière, à condition de réaliser des mesures telles que les "sites propres", afin d'aboutir à une productivité et une attractivité meilleures.

En conclusion, la préoccupation des communications et des discussions de cet atelier a été surtout le besoin de renseignements plus précis à l'égard des effets sur les transports publics de l'environnement physique et social d'un côté et des actions des décideurs eux-memes de l'autre.

On a aussi appuyé sur la nécessité - complémentaire - d'une plus grande "transparence" des données et méthodes utilisées pour arriver aux décisions et aux recommandations présentées aux autorités de tutelle. En étudiant de plus près certains des facteurs qui jouent sur le rendement du transport en commun, et en élaborant des méthodes permettant de tenir compte d'une façon plus systématique de ces facteurs, l'atelier peut espérer avoir contribuer à diminuer le contenu arbitraire des décisions prises à l'egard des transports en commun, soit par les transporteurs soit par leurs autorités de tutelle, et de fournir des outils qui permettront de mieux expliquer aux

hommes politiques la justification des mesures qu'on leur propose.

POLICY APPRAISAL AND DECISION MAKING FOR BUS OPERATIONS

THE BUSMODEL APPROACH

Malcolm Buchanan, Director, Colin Buchanan & Partners

1 CONTEXT

1.1 For many years the operation of buses in most European countries was a profitable commercial business. Revenue taken from passengers could comfortably be made to exceed the costs of providing services, fares were cheap and there were few worries about the associated social costs.

1.2 The same situation still persists locally in Europe and widely in the developing world. But in European countries in general heavy subsidy of bus operations from the public purse has become the norm. Bus operations in the UK have lagged somewhat behind this general trend and managers have both prided themselves on their relatively good financial performance (and the independence this gives) and the public authorities for making insufficient financial support available.

1.3 Today, however, 45% of the revenue of the UK bus industry comes from sources other than passengers. Revenue support, reimbursements for concessionary fares, rebates on full taxation and capital grants form the major elements of these payments. In addition, opaque accounting systems, joint costs and the existence of public authorities charged with coordinating public transport and planning for passengers' "needs" mean that the true costs of public transport to the public purse are even higher.

1.4 Reference to passengers' "needs" in the 1968 UK public transport legislation was evidence that the government was aware that the provision of bus services could and ought no longer to be treated as a simple commercial business. Significant social costs were involved and the services were anyway provided in competition with railways and private cars both of which were subsidised in various ways.

1.5 However, the use of the term "needs" and of other terms such as "coordination" encapsulated a vagueness in the legislation, and hence in much official thinking, which has lead to a great diversity

of policies being pursued. In 1982 the ordinary adult single urban bus fare for a four mile journey varied from 9p in South Yorkshire to 70p in Bristol, whilst the number of bus km provided for head of population in urban areas varied from 20 per annum to 75 per annum.

1.6 BUSMODEL was developed by Colin Buchanan and Partners for the National Bus Company in 1978/79. The objective of its development was to provide a new and more rational way of discussing the purpose and value for money of public financial support for the bus industry. The approach recognised that many decisions affecting the financial performance of bus operations and hence the requirement for subsidy are made by management within the operations themselves. BUSMODEL was therefore developed as a practical tool which could be used by line managers to ensure that general public welfare policy considerations were built into the decision-making process. The model was set up on a cheap micro-computer to ensure that it could be made available 'on the manager's desk'.

1.7 The BUSMODEL approach also recognised the key importance of accurate forecasting. Subsidy arises out of the difference between revenues and costs and the forecasting of the effects of policy options on both is therefore of critical importance. In a similar way many of the social costs depend on the accurate forecasting of the numbers of passengers and the way they are affected by policies. Many bus operators have subsequently used BUSMODEL purely as a financial forecasting tool.

1.8 In its forecasting procedures, BUSMODEL acknowledged the weaknesses of the purely theoretical approach. A local manager using his knowledge and experience can often judge the outcome of a policy option as well or better than the modeller can predict it. The model therefore permitted the manager to build in his own judgements at particular stages.

1.9 A final important characteristic of the BUSMODEL approach is its attention to detail. Interesting bus policy options seldom consist of cutting uniform tranches off all services or (even) applying simple across the board fares increases. Bus operations are complex and models have therefore to be capable of reflecting this complexity if they are to be of use in informing policy decisions. The way in which this complexity and detail are treated in BUSMODEL is described in section 3. Before considering that question, however, it is necessary to return to the fundamental financial and social objectives of transport policy in order to be sure that the model is addressing the correct questions.

2 TRANSPORT OBJECTIVES AND POLICY EFFECTIVENESS

2.1 The assessment of alternative bus operations policies usually raises four major issues:

1) What will be the net financial cost?
2) What will be the effect on the accessibility of passengers and potential passengers in terms of the convenience and price of the services?
3) What will be the effects on particular groups such as schoolchildren or the very poor?
4) What will be the effect on accidents, traffic congestion, etc?

2.2 The last of these items is generally of fairly minor concern when formulating public transport policies. This is in contrast to their importance when policies for road construction and traffic management are being considered. Variations in the amount of general traffic because of public transport fares changes or because of changes in bus services are often so small as to be difficult to detect. This does not mean that such factors should be disregarded but it does imply that they can be treated in a fairly broad-brush way without much risk of wrong policy decisions being made.

2.3 An exception to this approach may be the drastic option of withdrawing a service altogether or serving a new area. In this case, the change in private vehicle traffic may be significant enough to affect road traffic speeds and lead to a measurable change in road accident costs. Any evaluation procedure must take account of these additional costs or benefits to the community.

2.4 The second issue, accessibility, is the one which reflects the passenger's interest in the convenience of the public transport service and the fare paid. Convenience is primarily a matter of how long it takes to make the journey (including the time spent waiting). Changes in the time spent on a journey or in the fare paid are usually referred to as passenger benefits or disbenefits.

2.5 The benefits of cheaper fares can obviously be measured quite easily and directly in terms of £'s. The man whose fare goes down by 5p has 5p more in his pocket. If 1 million passengers per annum have a fares reduction of 5p the annual benefit to them is £50,000. Because cheaper fares usually generate extra passenger traffic, the revenue lost to the operator by reducing the fare is partly offset by new revenue and the total benefits of cheap fares are correspondingly increased. Analagous arguments apply to the measurement of benefits from improved services - the difference being that the element of the passengers' journey cost being reduced is the time spent travelling or waiting rather than the fare paid for travelling. It is usually primarily the waiting time which is affected by changes in service frequencies; time savings expressed in passenger minutes can be converted to money values using values of time. The same considerations regarding 'generated' passengers apply to service levels as to fares - service level policies which attract new passengers both provide extra benefits (to those new passengers) and reduce the subsidy required (by the amount of extra revenue generated). If the 'generation' of additional passengers causes a need for extra capacity to be provided, there will be corresponding increases in cost which will offset the extra revenue.

2.6 The foregoing paragraphs have referred to passenger convenience as though it were solely a matter of journey times and costs. Though this is undoubtedly passengers' chief concern, other aspects of the journey such as comfort, image, over-crowding, etc., are all of interest. Changes in these effects can be measured and evaluated only on the basis of relatively crude assumptions about the 'fare equivalence' of , for example, reduced over-crowding. This is defined as the change in fare which would cause the same change in patronage as the change in over-crowding, etc, and is used for the evaluation of investment in better buses, bus stations and inter-changes.

2.7 In broad terms, therefore, provided that the numbers of passengers affected by any individual policy change can be estimated with a reasonable degree of accuracy and provided that the size of the change of fare or journey time can be measured, then it is possible to estimate the benefit or cost caused by the policy change to passengers and to express this in £'s.

2.8 The third issue relating to the need to discriminate positively in favour of disadvantaged groups can be met if it is understood which groups of passengers are affected by proposed changes in policy. The benefits to passengers in particular areas or to particular groups of passengers such as the poor, the old or school children can then be weighted to reflect the political concern about their welfare relative to that of other passengers. In making such judgements it must be remembered that the provision of cheaper fares or better public transport services is a relatively blunt and ineffective instrument for correcting social inequities - income taxes, family allowances, pensions, etc., can usually be targeted more exactly on those in need.

2.9 The remaining issue listed in para 2.1 concerns the net financial cost and hence value for money. Value for money in this case relates to the value received by society as a whole (in the form of the benefits just discussed) for the money paid either in subsidy from the public authorities or in cross-subsidy from the fares of passengers on profitable services. Efficiency and value for money go hand in hand. An operation is efficient only if it gives good value for money in the prevailing operating circumstances to both those who use it and those who fund it.

2.10 It will be noted that this definition of efficiency is some way from more conventional definitions made in terms of costs per seat mile, passenger miles per seat mile or even staff per bus. Whilst such measures can be helpful in identifying scope for economies, they can also be misleading in areas where operating conditions (e.g. traffic speeds) vary widely. They cannot therefore be rigorously applied. By contrast, if £1 of public expenditure can be diverted from a use where it gives £1.05 of passenger benefit to a use where it gives £1.35 of benefit, this is invariably an improvement in value for money which will often stem from greater efficiency in operation.

2.11 The policy effectiveness measure which emerges from the fore-going arguments and is output by BUSMODEL is therefore that any proposed new policy should be assessed in terms of the benefits it would bring to passengers, plus any external costs or benefits in increased road accidents etc., (modified by any particular social weighting placed on the groups of passengers or areas affected), and set against the net financial cost to the operator (or ultimately to the tax/rate payer). A 'good' policy change is one which will produce passenger benefits considerably higher than its net financial costs or one which would give a net financial saving without incurring substantially larger disbenefits.

3. OUTLINE OF BUSMODEL

3.1 BUSMODEL is designed to produce forecasts of patronage, revenues and costs for a bus network taking into account the effects of changes in fares and services and assumptions regarding passenger behaviour and costs. In addition as an aid to the evaluation of alternative policies within the framework of cost-benefit analysis, the model will forecast the benefits/disbenefits to passengers and others resulting from policy changes.

3.2 The model is 'parameter driven', i.e. it is merely a framework or structure without any numerical values. These are entirely determined by the user for a particular network. The bulk of the data relevant to a particular network will be common to most of the fore-casts for that network: the preparation and input of this base data is termed model 'specification' which is performed using four special programs, S1, S2, S3 and S4. The initial task of model specification needs to be done only once (though it is possible to revise some or all of the base data using the same programs).

3.3 Once a bus network is specified, the user can make forecasts. To do this he first runs program F1 to define the forecast required then program F2, which computes the forecast, and finally F3 which prints out the results.

3.4 Figure 1 outlines the main relationships in BUSMODEL. At the top are items of base data - actual fares, services, patronage and costs for the bus network at a recent historic date, and also information regarding the zones used to split up the patronage data and to describe the routeings of buses. Base patronage data are usually obtained from simple on-bus or bus stop surveys.

3.5 Down the left hand side of Figure 1 are assumptions regarding the future which may be relevant to forecasts - future inflation, future policies regarding fares and services, passenger behaviour (trends and sensitivities to fares and services), cost assumptions, and assumptions regarding the valuation of benefits.

3.6 The arrowed lines in Figure 1 indicate the process by which the outputs are computed. Outputs are shown in boxes. Dashed lines are those parts of the process solely concerned with benefit forecasts.

Patronage

3.7 Consider first the calculation of future patronage, which is not only an important output from the model, but also affects the forecasts of revenues, passenger benefits and costs. The starting point is base patronage. In the absence of real fare or service changes, base patronage would be modified in the future by underlying trends, e.g. due to changing population, car ownership, real incomes, employment, land uses, costs of competing modes, etc: hence the arrow in the future from base patronage and future passenger trends to future patronage.

3.8 Higher or lower real fares would cause further changes in patronage. Note it is real fares (money fares divided by the retail price index) which influence patronage, i.e. money fares rising in line with inflation would leave real fares and patronage unchanged. Changes in services also affect patronage: BUSMODEL represents service quality as the 'generalised' time required to make a trip, which is a combination of the time passengers have to spend walking, waiting, riding on-bus and (where there is no direct connection) interchanging between buses. The effects on patronage of changes in real fares and services depend not only on the magnitude of these 'policy' changes, but also on the 'sensitivity' of patronage to real fares and travel times. (The term 'sensitivity' is used here rather than the more common term 'elasticity' only because 'sensitivity' is a rather broader concept while elasticity may be taken to imply one or other precise mathematical relationship).

3.9 With all but the simplest of fare and service changes and the simplest of bus networks, different groups of passengers may be affected quite differently by a policy change depending on where and when they travel and what type of person they are or what ticket type they use. Moreover, the underlying trends and sensitivities of passenger groups may differ considerably. Allowing for such complexities requires disaggregation of fares, services and passengers.

3.10 BUSMODEL permits the following disaggregations:

- Passenger Trends: by origin zone, destination zone, person/ticket type, day/time of day, zone-pair type and socio-economic class of passenger
- Fares: by distance band, person/ticket type, day/time of day and zone pair type
- Services: frequencies differing by route and time period (service quality between two zones in any day/time of day is worked out from data on the frequencies and interzonal connections provided by routes)
- Sensitivities to fares and services: by day/time of day, person/ticket type, zone-pair type, socio-economic class of passengers and the distance travelled by passengers
- Passengers: by origin zone, destination zone and day/time of day (the model splits passengers by person/ticket type and socio-economic class according to the land-use and socio-economic characteristics of zones)

3.11 For example, the user could specify:

- Origin zones: according to a suitable zoning system for the area being modelled
- Destination zones: these need not be the same as origin zones
- Person/ticket types: adult single, adult season ticket, pensioners, children, etc.
- Distance bands: 0-0.5 miles, 0.5-1.0 miles, 1-2 miles, etc.
- Days/times of day between which fares may differ: peak, off-peak, etc.
- Days/times of day between which service frequencies differ: Monday to Friday 0000-0730, 0730-0930, 0930-1530, etc. Saturday PM, Sunday
- Routes: one connecting zones 2, 4, 7,... ; another connecting zones 2, 5, 20, ..., etc.
- Zone-pair types: one for all trips originating in or destined for city centre zones, another for trips originating in or destined for rural areas, another for trips along a particular corridor, etc.
- Socio-economic classes: high, medium and low or urban, rural and mixed, or industrial, commercial, residential, etc.

3.12 The number of these and similar items, and also their description and definition, is entirely a matter for the user, who can thus tailor the model to the data he has available, the types of policy to be tested and the characteristics of an area. The same also applies to the parameters in the 'demand function' which determine how passengers respond to fare and service changes.

Revenues

3.13 Revenues from a particular passenger group are simply the number of passengers times the fare for the group.

Costs

3.14 Costs are computed as base costs adjusted for changes in unit costs and productivities, and allowing for the effects on costs of service changes and patronage changes. The effects of service changes are worked out by the model in two stages: first the implications of the service changes for crew hours by day/time of day, vehicle miles and peak vehicle requirement are worked out by the model, and then the change in costs is computed by applying marginal cost rates to changes in these items. Costs may be distinguished by cost-heading, e.g. drivers, maintenance, tyres, administration, etc., the number and definition of cost-headings again being specified by the user.

Passenger Benefits

3.15 Passenger benefits at a future date arising as a consequence of fare and service changes, are computed (as in the case of patronage and revenues) separately for each passenger group. The benefits of a policy change are computed by comparing the future situation with the policy change with a 'base policy' at the same future date: the base policy is that with real fares and services as at the base date. If patronage were unaffected by the policy changes, the benefit per passenger would be computed as the fare cut plus the value of the reduction in the time required to make a trip. In addition, if the policy change induces a change in patronage, there is the benefit to the extra passengers, which per extra passenger is taken as half the fare cut plus half the value of the time saving. This approach is broadly similar to that used in the application of cost benefit analysis in other transport sectors, e.g. for highway evaluation.

3.16 It will be noted that unit values of time are required to value the time savings/increases resulting from service changes. Again these are determined by the user: if required, values of time may be differentiated by person/ticket type, day/time of day and zone-pair type.

3.17 A further facility in the model in connection with passenger benefits is the weighting of the benefits to different passenger groups to reflect views regarding their importance from a social or political viewpoint. For example £1 benefit achieved for a pensioner might be considered more important than £1 benefit to other types of passenger, in which case a higher equity weight would be associated with pensioners. In the absence of such considerations, equity weights would be set by the user to unity for all passenger groups. Equity weights may be distinguished by person/ticket type, day/time of day and zone-pair type.

External Benefits

3.18 These arise due to the effects of a policy change on road congestion, road accidents, fuel consumption, the environment, land uses, etc. Most of these depend in some way on effects on car usage which in turn will be related to the effects of the policy change on patronage. Also most of these effects are usually fairly minor and are only known approximately. Consequently they are included in the model in a rather simple way; viz. they are assumed to depend on the extra passenger miles resulting from the policy change. The rate of external benefit per extra passenger mile may be differentiated by person/ticket type, day/time of day and zone pair type.

Outputs

3.19 As indicated above the model necessarily works out passengers, passenger miles and benefits separately for each passenger group (allowing for their origin zone, destination zone, time period, person ticket type, socio-economic class, distance travelled, fares, routes available to them with base policy and forecast policy services, underlying trends, sensitivities to fares and services, values of time, equity weights, etc.). However to make the results manageable they need to be aggregated. Printouts produced are:

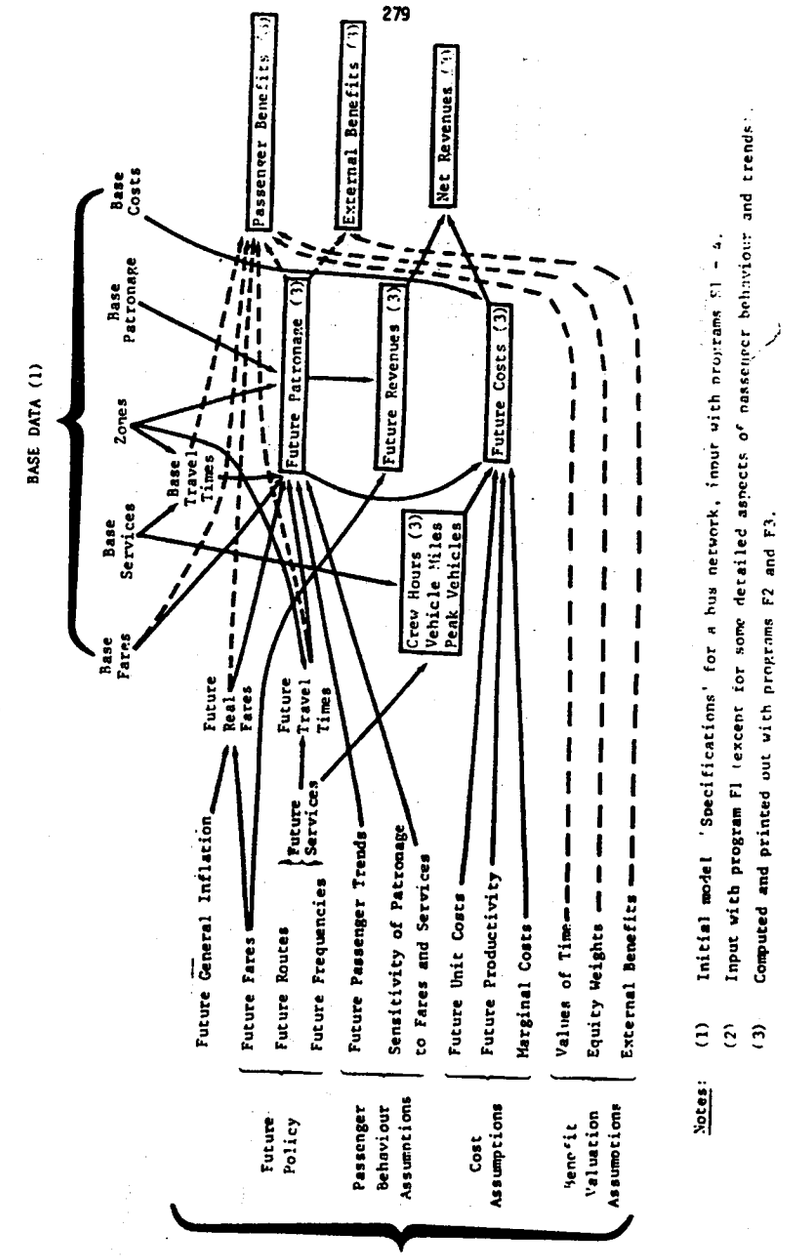
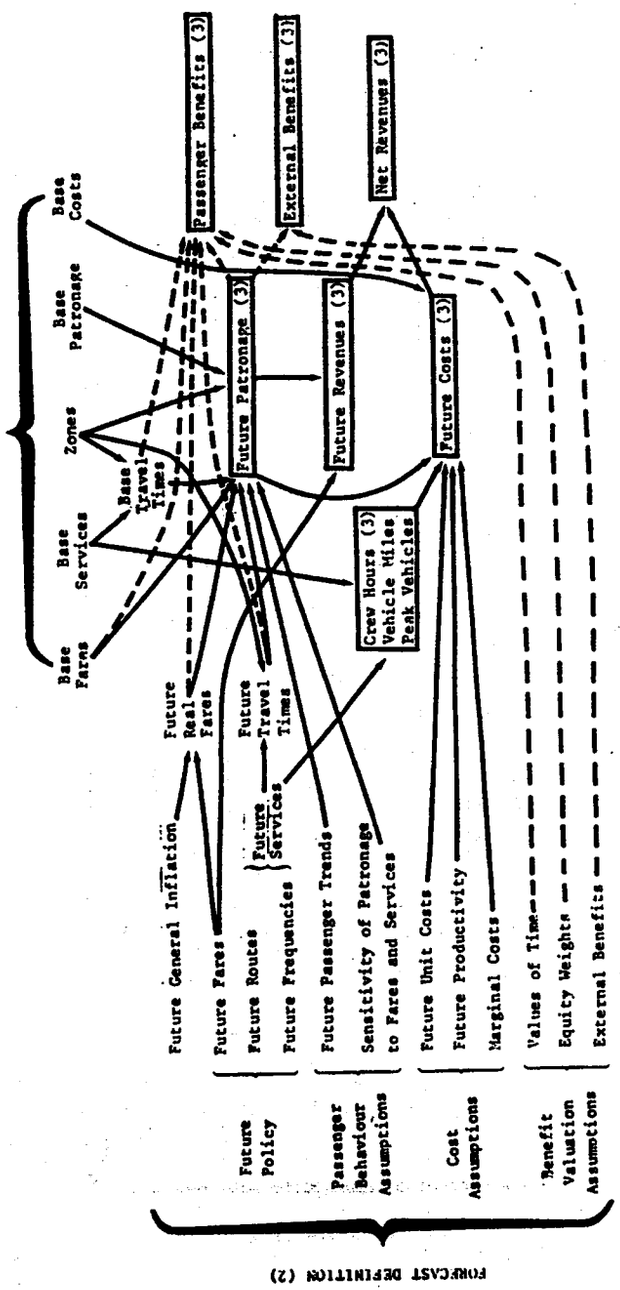


FIGURE 1: OUTLINE OF THE MAIN RELATIONSHIPS IN BUSMODEL

Notes:
(1) Initial model 'Specifications' for a bus network, input with programs S1 - 4.
(2) Input with program F1 (except for some detailed aspects of passenger behaviour and trends).
(3) Computed and printed out with programs F2 and F3.

FIGURE 1: OUTLINE OF THE MAIN RELATIONSHIPS IN BUSMODEL



Notes: (1) Initial model 'Specifications' for a bus network, input with programs S1 - 4.
(2) Input with program F1 (except for some detailed aspects of passenger behaviour and trends).
(3) Computed and printed out with programs F2 and F3.

1 Summary

2 Passengers, passenger miles, revenues and benefits by person/ticket type

3 Passengers, passenger miles, revenues and benefits by zone-pair type

4 Passengers, passenger miles, revenues and benefits by day/time of day

5 Passengers, passenger miles, revenues and benefits by distance band

6 Passengers, passenger miles, revenues and benefits by route

7 Passengers, passenger miles, revenues and benefits by origin zone

8 Passengers, passenger miles, revenues and benefits by destination zone

9 Costs by cost heading

4 CONCLUSIONS

4.1 When bus operations run into deficit, decision-making criteria tend to become confused and dominated by political considerations which often focus on particular issues and disregard others, which may be of equal importance. BUSMODEL enables the policy-maker rapidly and accurately to forecast the effects of different policy options. In addition it sets the costs and benefits to passengers and other road users against net financial costs and thus provide a consistent decision-making criterion.

CONTRAINTES STRUCTURELLES ET FINANCIERES A L'INVESTISSEMENT DE TRANSPORT DES COMMUNES

Bruno FAIVRE D'ARCIER
Centre d'Economie et de Sociologie Appliquées
INSTITUT DE RECHERCHE DES TRANSPORTS

La loi d'orientation sur les transports intérieurs (L.O.T.I.) instaure dans son article 28 une nouvelle procédure intitulée Plans de Déplacements Urbains (P.D.U.), dont les objectifs sont ainsi précisés :

"Il (le P.D.U.) définit les principes généraux de l'organisation des transports, de la circulation et du stationnement dans le périmètre des transports urbains. Il a comme objectif une utilisation plus rationnelle de la voiture et assure la bonne insertion des piétons, des véhicules à deux roues et des transports en commun. Il s'accompagne d'une étude des modalités de son financement et de la couverture des coûts d'exploitation des mesures qu'il contient".

Cette dernière recommandation relance une réflexion déjà ancienne sur le coût des déplacements par mode de transport, qui avait abouti en 1978 à une approche des dépenses et des recettes de chacun des intervenants dans le financement des transports urbains. Mise au point par le Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement (C.E.T.E.) de Rouen, la méthodologie des "Comptes Publics des Transports Urbains"(1) n'avait donné lieu, jusqu'à présent, qu'à quelques études, intéressant principalement le Centre d'Etudes des Transports Urbains (CETUR) qui en avait assuré le financement.

Ce regain d'intérêt est manifeste, en premier lieu pour les villes ayant entrepris, à titre d'expérience, les premières études du P.D.U. Mais il est certain que la demande d'analyse des dépenses des transports urbains va se renforcer : cependant, de nombreux problèmes méthodologiques restent à résoudre.

LES "COMPTES PUBLICS DE TRANSPORTS URBAINS" (C.P.T.U.)

Les études du C.P.T.U. avaient à l'origine deux objectifs principaux :

- comparer le coût des différents modes de transport relativement à leur utilisation
- indiquer l'importance des contributions publiques aux différents modes de transports urbains

L'un des premiers problèmes est en effet de recenser dans un document unique, l'ensemble des dépenses des différents intervenants, à savoir l'Etat, la Région, le Département et les communes de l'agglomération concernée (ainsi que les structures intercommunales ayant compétence en matière d'organisation des transports urbains). Certaines de ces études (2) se sont en particulier focalisées sur le déséquilibre entre les recettes liées aux Transports Urbains (particulièrement les recettes fiscales pour l'Etat) et les charges qui en découlent, en grande partie assurées par les communes. Les perspectives actuelles de décentralisation limitent cependant l'intérêt de cette démarche, et outre les difficultés de saisie des informations que nous allons maintenant aborder, on peut penser que les collectivités locales sont plus intéressées par une évaluation des efforts réalisés et de ceux qu'il reste à effectuer, ainsi que par les conséquences financières des politiques de développement urbain et de transports qu'elles envisagent.

Il n'existe pas en effet de comptabilité spécifique pour les Transports Urbains. La source de données la plus facilement accessible est le "compte administratif" publié annuellement par chaque collectivité locale. Ce compte permet une étude rétrospective des dépenses, mais il faut rechercher celles relatives aux transports aux travers de plusieurs rubriques, et parfois au prix de ventilations acrobatiques lorsqu'il s'agit de dépenses indirectes ou communes à plusieurs domaines d'intervention. De plus, au niveau investissement communal, le libellé des opérations inscrites au compte administratif est très imprécis, non seulement sur la nature réelle des travaux engagés, mais aussi sur le mode de transport concerné. En fait seules les dépenses spécifiques aux transports collectifs s'avèrent facilement identifiables. Si l'on s'intéresse à la voirie, on ne peut en général savoir si l'aménagement réalisé doit être affecté à l'automobile, aux piétons, aux deux roues ou aux T.C. ; Il n'y a pas, pour le moment, de clés de ventilation bien définies et utilisables dans chaque étude de ce type. Cet ensemble d'opérations non affectables peut représenter, dans certains cas, jusqu'à 50% de la dépense d'investissement transport d'une commune, et en général, après un fastidieux travail de recherche d'informations auprès des services techniques locaux, on conserve encore de 25 à 35% de "non affectable".

Nous ne poursuivrons pas plus loin cet exposé sur les difficultés de la méthode, si ce n'est en soulignant les autres points principaux d'imprécision : signification des dépenses indirectes de fonctionnement, problème d'affectation des emprunts globaux (remboursement de capital et intérêts), délicat problème de la TVA récupérable, en particulier pour les T.C., etc...

Face à ces imperfections, faut-il pour autant rejeter la méthode ? La question doit être, à notre avis, formulée autrement : si l'on recherche à un instant donné une photographie des dépenses de transport, en vue de définir des "descripteurs" simples pour les communes, la méthode permet de distinguer, à grands traits, des ordres de grandeur : aussi par exemple est-il intéressant pour une ville de savoir quelle part de ses dépenses est consacrée aux transports collectifs, ou par comparaison avec d'autres villes, de savoir

si elle supporte des charges plus ou moins fortes, en rapport avec l'utilisation de chaque mode. Si l'on s'intéresse au contraire à la génération de ces dépenses de transport, et à une certaine maitrise de l'évolution de ces charges, la méthode doit intégrer de nouveaux éléments d'appréciation. Nous allons montrer, au travers d'une étude (3)réalisée sur la ville de Mâcon (40 000 habitants), dans quelle direction il pourrait être utile de poursuivre la réflexion.

L'une des premières insuffisances de l'approche C.P.T.U. tient à la durée d'observation : en effet, il s'agit, comme nous l'avons précisé, d'une photographie des dépenses engagées : les études réalisées ont en général analysé la dépense sur une période de 3 ou 4 ans, essentiellement pour ne pas tomber par hasard, sur une année exceptionnelle. Dans notre étude sur Mâcon, nous avons analysé les comptes administratifs sur une période de I2 ans (I969-I980)afin de mettre en évidence des cycles d'investissement. L'analyse est ici limitée au domaine de la voirie.

Le graphique n° I présente l'évolution en francs constants(I970) des dépenses d'investissement recensées au chapitre 90I du compte administratif (voirie). On peut constater que cette dépense peut ainsi varier de I à 5,2, alors que sur la même période, le budget total d'investissement de la commune évolue lui-même de I à 2,6. Ces fluctuations dans le niveau d'investissement proviennent de plusieurs éléments que nous allons successivement analyser.

I - Les échéances électorales

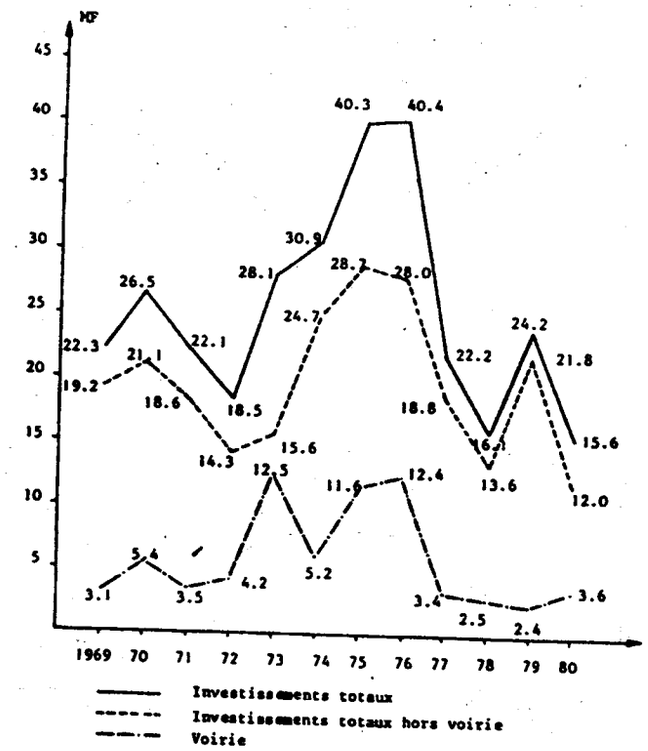
La période étudiée recouvre deux élections municipales (I97I et I977) qui se traduisent par des investissements plus faibles : il s'agit là d'un phénomène bien connu pour toutes les villes : peu d'opérations sont engagées l'année de l'élection, essentiellement pour des raisons de pression fiscale. L'année post-électorale est en général consacrée à l'étude de nouveaux projets et peu de réalisations sont mises en paiement à cette date (ce phénomène est accentué en cas de changement d'équipe municipale). A l'inverse, les trois dernières années d'un mandat sont caractérisées par l'importance des investissements, correspondant à la réalisation du programme engagé par la municipalité. Il semble donc nécessaire lorsque l'on analyse l'investissement d'une commune, de tenir compte de ces phénomènes et nous suggérons, si les études portent sur 3 ans, de se caler sur ces échéances électorales (les 3 premières années, ou les 3 dernières, sachant qu'un correctif doit tenir compte des différences induites par le choix de la période).

Nous noterons par ailleurs, que le domaine de la voirie suit à peu près, sur notre exemple, la même règle.

2 - Les arbitrages

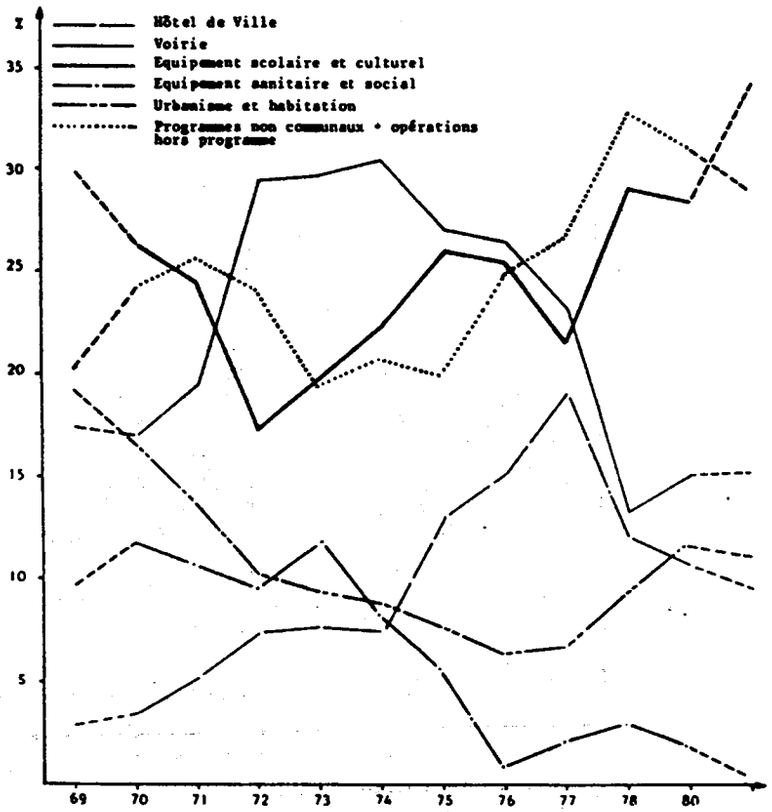
Le compte administratif fournit une ventilation des dépenses d'investissement par domaine d'intervention. On peut ainsi connaître, pour chacun, l'importance de l'effort réalisé par la commune. Le graphique n° 2 montre ainsi des évolutions importantes tout au long de la période.

GRAPHE I : EVOLUTION DU BUDGET D'INVESTISSEMENT DE LA COMMUNE DE MACON



En millions de francs
Données: comptes administratifs de Mâcon

GRAPHE 2 : VENTILATION PAR CHAPITRE FONCTIONNEL
DES INVESTISSEMENTS DE LA COMMUNE DE MACON



En pourcentage, moyenne mobile sur 3 ans

Données : Comptes Administratifs de MACON

La voirie, 4ème poste de dépense en 1969, va passer progressivement à la première place en 1972 et s'y maintiendra jusqu'en 1976, représentant jusqu'à 30% de l'investissement total. Cette part chutera ensuite en-dessous de 15% jusqu'à la fin de la période.

Ceci montre en particulier comment l'effort d'une commune peut être concentré sur certains domaines jugés prioritaires à une période donnée. On peut donc constater que les limites de l'action d'une commune sont dictées bien sûr par sa capacité financière, et qu'elle est obligée de réaliser des choix entre les différents domaines sur lesquels elle intervient.

On notera aussi le poids croissant de la rubrique "Programmes non communaux et opérations hors programmes", qui recouvre en grande majorité, le chapitre 925 des comptes administratifs correspondant aux mouvements financiers, et donc représente les remboursements liés à la dette communale.

Cet endettement est la raison principale de la baisse de l'investissement observée en fin de période, la nouvelle équipe municipale élue en 1977 ayant décidé d'assainir ses finances, lourdement grèvées par les emprunts contractés les années précédentes. Le haut niveau d'investissement observé est en effet le résultat d'un important recours à l'emprunt. On retrouve là les effets de la conjoncture économique nationale, liée à la faiblesse des ressources communales.

Toutes ces remarques ne visent en fait qu'à prouver qu'on ne peut analyser l'investissement transport d'une commune indépendemment de l'ensemble de ses autres interventions, ne serait-ce qu'à cause des contraintes de financement.

3 - Des priorités doublement contraintes

Si le graphique 2 montre clairement que l'effort d'investissement de la commune a été concentré sur le domaine de la voirie, encore faut-il fournir une explication à cette priorité. Le montant des investissements, ou leur répartition par mode de transport ne suffit pas pour en connaitre les raisons. C'est pourquoi nous avons recherché une autre classification des opérations réalisées , qui tienne compte de leur nature fonctionnelle. Trois catégories principales ont été retenues :

- les opérations d'accompagnement de la croissance de la ville à savoir toute création de voie concernant de nouvelles zones urbanisées, qu'il s'agisse d'habitations (ZUP, ZAC, lotissements...), d'activités (zone industrielle) ou d'équipement (hôpitaux, écoles, ...).

- les opérations d'amélioration des réseaux de transport proprement dits , c'est-à-dire d'adaptation de l'offre aux évolutions de la demande de déplacement, ainsi que les opérations de maintien en l'état de réseaux existants (axès principaux et voies de desserte locale)

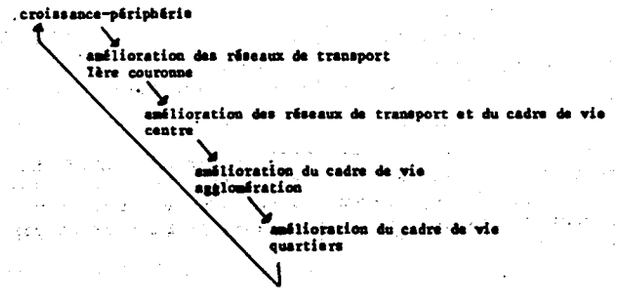
- les autres opérations, que nous avons regroupé dans la catégorie amélioration du cadre de vie, dans la mesure ou il s'agit principalement d'aménagements du type zone piétonne, espaces verts, aménagements de trottoirs, petits travaux de voirie, ne relevant ni de l'extension du réseau, ni de l'accroissement de sa capacité.

Le graphique n° 3 montre la ventilation des investissements selon ces 3 catégories, tout au long de la période. Il apparait clairement une modification de la nature de l'investissement de voirie réalisé par la commune. De 1969 à 1974, ce sont les opérations liées à la croissance qui dominent largement (de 50 à 60% du total) : cette phase correspond à la réalisation de la 2ème tranche de la zup Nord de Mâcon, au développement de la zone industrielle Sud et à de nombreux équipements. L'amélioration des réseaux de transports se développe parrallèlement, mais avec un décalage de 2 à 3 ans (1972-76) et correspond à une adaptation de l'offre à la nouvelle demande découlant de la croissance de la ville.

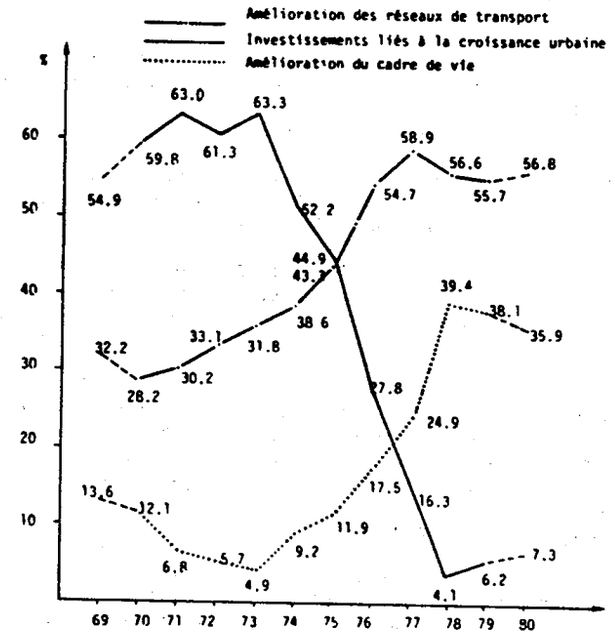
Ce n'est qu'à partir de 1974, que l'on se préoccupe plus spécialement de l'amélioration du cadre de vie, intervention qui se maintient jusqu'à la fin de la période étudiée, malgré la baisse du niveau d'investissement global à partir de 1977. Cette orientation apparait donc comme un complément (ou un palliatif ?) à l'arrêt de la croissance de la ville.

Cette ventilation montre clairement la contrainte structurelle sur l'investissement : le stade de développement de la commune génère des phases dans l'investissement : phase de croissance, puis phase d'amélioration des réseaux (qui doit suivre de près cette croissance et enfin une pause liée ici non seulement aux difficultés financières de la commune, mais aussi au développement périurbain, amorcé pour Mâcon dans les années 70, et qui se situe sur les communes périphériques.

Cette contrainte structurelle liée à la croissance de la ville, se traduit aussi au niveau spatial : une analyse de la localisation des investissements montre clairement le déséquilibre entre le Sud, peu urbanisé à l'exception des zones industrielles, et le Nord ou est implantée la Zup. On observe alors tout au long de la période un mouvement centripète de l'investissement de voirie que l'on peut résumer de la façon suivante :



GRAPHE 3 : EVOLUTION DES INVESTISSEMENTS DE VOIRIE PAR FONCTION



En pourcentage, moyenne mobile sur 3 ans

Données : Comptes Administratifs de MACON

Dans le cas de Mâcon, où la ZUP a provoqué un important déséquilibre, on a pu observer ainsi sur certaines zones du Sud-Ouest de la ville, l'absence totale d'investissement de voirie, mais le lancement d'une ZAC en périphérie Sud, pourrait provoquer l'amorce d'un cycle semblable à celui observé au Nord.

4 - Des délais de réalisation liés à la multiplicité des intervenants

Si le stade de développement de la ville dicte à moyen terme l'importance des aménagements de transports urbains, la faiblesse de ses moyens financiers oblige la commune à rechercher d'autre participations financières. Mais il ne faut pas oublier non plus les domaines de compétence de chacun des acteurs, qui jouent au niveau de la décision de réalisation, ou au niveau de la nature des projets envisagés.

Un des exemples les plus parlants peut être la construction d'une déviation d'agglomération, projet de longue haleine, puisqu'entre l'inscription au Plan d'Occupation des Sols (P.O.S.) et la réalisation, il peut se passer plus de dix ans : après avoir obtenu un accord sur le tracé entre les financeurs (Etat, Région, Département et Communes), puis un consensus de la population locale et des groupes de pression socio-professionnels, il faut encore dégager les financements nécessaires, qui s'étalent sur plusieurs années.

Le subventionnement de certaines opérations-types (comme les Plans de Circulation) a été une incitation très forte pour les communes, mais aussi une dépendance au niveau des délais de réalisation, l'Etat devant lui-même opérer des arbitrages entre les nombreuses villes.

Enfin, nous avons observé sur Mâcon, certains projets programmés périodiquement et qui ne semblent pas aboutir : c'est le cas, par exemple de l'élargissement d'un franchissement d'une voie ferrée par une rocade urbaine, travaux que la SNCF ne semble pas vouloir entreprendre rapidement.

5 - Qu'est-ce qu'une dépense de transport urbain ?

L'étude effectuée sur la commune de Mâcon se heurte, comme les autres études s'appuyant sur les comptes administratifs, au délicat problème de l'affectation des dépenses par mode de transport. Mais en analysant le seul chapitre "voirie" de ces comptes, on est confronté à la nature des travaux qui y sont enregistrés. Il y a en effet une première difficulté liée au caractère plurimodal et même plurifonctionnel des investissements. L'aménagement d'une rue se limite de moins en moins au seul accroissement de capacité pour améliorer la fluidité de la circulation, alors que nous avons fait le choix, dans notre analyse, d'affecter le coût total d'une opération à la fonction principale (et donc au mode principal) visée par l'aménagement. On risque par ce biais de sous estimer fortement la part des travaux consacrés aux autres modes que la voiture. De même l'amélioration de la sécurité est-elle aisément ventilable entre VP et piétons ou 2 roues ?

Et si l'on s'intéresse aux piétons, on ne peut négliger les aménagements paysagés des rues, avec mobilier urbain et espaces verts. Mais faut-il affecter à la réalisation des cheminements piétonniers, toutes les opérations d'amélioration du cadre de vie sur les espaces publics ? Il y a là un nécessaire approfondissement de la définition d'une dépense de transport urbain, car ces travaux peuvent constituer une part importante de l'investissement communal.

De même, doit-on intégrer dans la dépense de transport urbain l'ensemble des travaux de reprise des réseaux lors d'un aménagement. Cette question là peut ainsi modifier profondément l'appréciation du coût des opérations, et cela d'autant plus que le chapitre "voirie" des comptes administratifs englobe en fait une partie des Travaux Publics, autres que la voirie, réalisée par la commune.

POUR UNE COMPTABILITE SPECIFIQUE AUX TRANSPORTS URBAINS

Qu'il s'agisse des contraintes structurelles ou financières à l'investissement des transports des communes, ou des difficultés d'affectation modale et fonctionnelle des aménagements réalisés, on ne peut que s'interroger sur la pertinence des comptes administratifs comme sources de données pour connaitre le coût de la fonction transport urbain. Mais il faut aussi s'interroger sur la finalité de telles études : si l'on s'intéresse plus particulièrement aux flux des dépenses, pour avoir un simple constat d'avancement d'un programme de réalisation, une approche peu détaillée à partir de comptes administratifs peut être suffisante, à la condition d'étudier une période de 6 ans, correspondant à un mandat municipal, afin de tenir compte des cycles d'investissement.

Mais si l'on veut concevoir un outil d'aide à la décision permettant aux responsables locaux, non seulement une vision de l'état des dépenses, mais aussi des éléments d'appréciation sur l'importance des coûts par mode et par nature des travaux, il devient indispensable de saisir une information plus détaillée, c'est-à-dire bien en amont du compte administratif. C'est donc la définition d'un nouveau cadre comptable géré directement par les services techniques locaux, qu'il s'agit de mettre en oeuvre. C'est ainsi le seul moyen d'obtenir une affectation réaliste des coûts de fonctionnement immédiats et futurs et donc de tenter une certaine évaluation des charges inhérentes à la commune. C'est une telle démarche que nous tentons actuellement de réaliser avec la ville de Mâcon, en collaborations avec le Laboratoire d'Economie des Transports (LET) et le service transport de la Société Centrale d'Equipement du Territoire (S.C.E.T.) dans le cadre de l'appel d'idée du "Plan Urbain" lancé par le Ministère de l'Urbainisme et du Logement.

BIBLIOGRAPHIE

I - Les Comptes Publics de Transports Urbains
CETUR - CETE de ROUEN - I980

2 - Comptes transports urbains des intervenants publics dans la communauté urbaine de Bordeaux
CETE de BORDEAUX - I978

. Comptes transports dans le système des transports urbains : compte rendu du séminaire des Ier et 2 juin I978
Direction des transports terrestres - CETE de BORDEAUX

. Comptes transports urbains à Bourg-en-Bresse de I974 à I978 - CETE de LYON - I98I

. Comptes de transports urbains à BESANCON de I973 à I978
CETE DE LYON - I98I

3 - Dynamique urbaine et localisation des infrastructures de transport
B. FAIVRE D'ARCIER - Rapport de recherche n° 69 - IRT - Mars I984

4 - Bilan d'une démarche d'études conjointes : comptes Publics de transports urbains - coûts économiques et sociaux : le cas de MARSEILLE
CETE MEDITERANNEE - CETUR - Mars I984

Essai de typologie de la contribution à la fonction transport des collectivités territoriales départementales

- Michel HOUEE -

Introduction

La présente communication repose sur quatre monographies départementales réalisées sur l'ensemble des communes du Vaucluse*, de la Loire-Atlantique*, de l'Indre** et du Jura***. Son propos est d'établir à l'aide de ratios financiers simples une typologie des collectivités territoriales de niveau départemental ou subdépartemental et de leurs regroupements en matière de contribution à l'offre de transport (routes aussi bien que transports collectifs) compte tenu des données caractéristiques de leur environnement physique et institutionnel.

Cet essai de typologie s'inscrit dans l'actuel mouvement de décentralisation des compétences et des ressources aux collectivités territoriales et de planification aux différents échelons locaux, notamment départementaux. Il est fondé sur l'analyse des données physiques et financières qui caractérisent - sous réserve des difficultés rencontrées - au mieux la fonction transport au niveau local.

Il s'agit

des données physiques :

- de l'environnement : données démographiques et économiques (population, densité, bassins d'emploi), caractères géographiques locaux, (zones de montagne, de plaine, zones touristiques, d'habitat dispersé)
- du transport : consistance des réseaux de transports collectifs urbains, non urbains, scolaires, données relatives à la voirie

* avec le concours du bureau d'études TETRA, sur financement SAEP
** avec le concours du CETE de Normandie-Centre, sur financement SAEP
*** avec le concours du bureau d'étude SEREFI, sur financement de la DGCL du Ministère de l'Intérieur et de la Décentralisation.

des données institutionnelles : nature de regroupements des collectivités locales (syndicats de communes...), description de l'organisation des transports collectifs

des données financières : dépenses et recettes de fonctionnement et d'investissement, recettes d'emprunt (dont produit du versement transport), générées par la fonction transport, description des mécanismes de transfert et de subvention entre collectivités publiques

La synthèse faite à partir des quatre monographies privilégie l'analyse de la structure des coûts relatifs à l'offre globale de transport (voirie et services de transport) et des modes de financement correspondants mis en oeuvre par les collectivités locales.

La structure des dépenses de transport a été abordée à partir de trois ratios :

. un ratio de comportement budgétaire, R1 et R'1, soit les dépenses de transport - voirie ou TC respectivement (1) - rapportées au total des dépenses, ce qui donne une idée des priorités sectorielles retenues par les collectivités ;

. un ratio de dimension, R2, soit les dépenses de transport rapportées à l'habitant ;

. un ratio de coût, R3, soit les dépenses de voirie rapportées au stock de voirie.

Lorsque les données étaient connues ou suffisamment fiables, on a distingué dans les dépenses de transports collectifs, la part des transports scolaires et celle des transports urbains.

Les conclusions avancées bien que formulées à partir d'une enquête exhaustive (c'est-à-dire portant sur toutes les communes de chacun des départements) sur un échantillon de taille moyenne de plus de 1 000 communes, doivent être reçues comme une première approche étant donné la simplicité de la méthode retenue (confrontation de ratios) et les limites rencontrées pour le recueil des données financières ; ces dernières sont parfois hétérogènes et incomplètes, compte tenu de la diversité et de la nature des sources utilisées :

- les cadres comptables M 11 et M 12 suivant la taille des communes
- les budgets primitifs des collectivités publiques
- les bordereaux d'ordonnancement et de mantatement

L'affectation des recettes mais surtout des dépenses relevant ou supposées relever de la fonction transport aux postes comptables des différents comptes administratifs ainsi qu'à une année donnée est la principale difficulté de l'étude.

(1) T.C. : transport collectif, T.C.U. : transport collectif urbain

Ainsi, le recueil des données a porté essentiellement sur l'année 1979 mais en ce qui concerne les flux de financement a débordé soit sur l'année 1978, soit sur l'année 1980 suivant les communes enquêtées. Cette restriction nous semble moins importante que celle relative à l'affectation des recettes et des dépenses pour la fonction transport, car la période d'enquête 1978-1980 se situe avant la mise en place de la décentralisation (1). Néanmoins, cette affectation même imparfaite, donne des éléments de repère sur les choix et la prise en charge de la fonction transport dans les budgets des collectivités publiques et peut éclairer à terme les conséquences de la nouvelle répartition des pouvoirs et des ressources entre ces collectivités sur le secteur des transports de personnes (2).

1 - PRESENTATION DES CONTEXTES TERRITORIAUX

1.1. - Description de l'environnement

On constate une répartition géographique de la population très différente selon les départements ; la densité moyenne d'habitants au km2 étant de :

L.A.	VAUCLUSE	JURA	INDRE
137	109	48	37

La Loire-Atlantique comporte deux zones d'habitat très déséquilibrées : le sillon ligérien avec les agglomérations de Nantes et Saint-Nazaire, le Castelbriantais et le pays de Retz à population beaucoup plus rurale et dispersée.

Néanmoins on note une structure démographique sensiblement identique d'un département à l'autre avec :

28,5 % à 34 % de jeunes de moins de 20 ans
12,3 % à 19,8 % de personnes âgées de plus de 65 ans

(1) Loi du 2 mars 1982 relative aux droits et libertés des communes. Lois du 7 janvier et du 23 juillet 1983 relatives à la décentralisation des compétences.

(2) La Direction de la comptabilité Publique a publié récemment une étude sur "les finances du secteur public local de 1970 à 1979" dans le cadre d'un bilan des interventions économiques et sociales des collectivités locales de 1970 à 1981. Le rapport ne distingue pas les dépenses et les recettes des collectivités locales (Communes, Groupements de Communes, Départements, Etablissements Publics Régionaux) par secteurs d'intervention économique.

Excepté en Loire-Atlantique où le taux d'activité (41,2 %) est supérieur à la moyenne nationale, les autres départements étudiés ont un pourcentage d'actifs plus faible.

La répartition spatiale de la population active est communément appréhendée par la saisie des déplacements domicile-travail en terme de migrations journalières ou alternantes ; les résultats de la répartition des actifs selon les catégories :

1. (résidant et travaillant dans la même commune)
2. (résidant dans une commune et travaillant dans une même agglomération)
3. (résidant et travaillant dans deux communes différentes du département n'appartenant pas à la même agglomération urbaine)

sont les suivants pour les trois départements où nous avons pu les recueillir.

migrations alternantes des actifs ayant un emploi (en%)

	L.A.	VAUCLUSE	JURA
1.	63,5	74,6	73
2.	20,7	8,1	19,8
3.	15,8	17,3	7,2

source : recensement de population 1975 INSEE

Les migrations alternantes sont moins importantes dans le Vaucluse que dans les deux autres départements.

1.2 - Caractéristiques de l'offre de transport

1.2.1. Données physiques concernant la voirie dans les 4 départements (en kms)

	L.A.	VAUCLUSE	INDRE	JURA
ETAT : routes nationales	413	161	245	317
DEPARTEMENT : chemins départementaux	4 365	2 415	4 803	3 289
COMMUNES : voirie communale	6 780	3 006	4 896	2 585
chemins ruraux	5 909			
Longueur totale voirie	17 467	5 582	9 944	6 191

en Loire-Atlantique, le réseau national irrigue l'ensemble du Département à l'exception cependant de la partie Sud-Ouest du département-littoral du Pays de Retz et de Vendée - très fréquentée en saison et fins de semaines. En 1979, les conditions de circulation sur l'axe Est-Ouest Paris - le Mans-Nantes - Saint- Nazaire - la BAULE étaient en voie d'amélioration avec la mise en service prévue de l'autoroute A 11 et les travaux d'élargissement et de déviation des RN (1) concernées. Les difficultés de circulation sont par contre importantes sur la rive sud de Nantes au carrefour Pirmil - Pont Rousseau d'où divergent les 2 RN de Poitiers et Bordeaux ainsi que le réseau départemental qui dessert le Sud-Ouest du Département.

Sur l'axe Est-Ouest Paris - le Mans - Nantes - Saint-Nazaire - le Croisic le trafic moyen est de 12 000 véhicules/jour sur la partie Angers - Nantes, de 16 000 véhicules/jour sur le tronçon Nantes - Savenay, et de 8 000 véhicules/jour sur la RN 165 vers Vannes.

Les axes Nord-Sud Rennes - Nantes - la Rochelle et Nantes - Poitiers sont fréquentés en moyenne par 6 000 à 6 500 véhicules/jour.

L'axe diagonal Savenay - Châteaubriand - Laval est beaucoup moins chargé avec un trafic de 2500-3000 véhicules/jour.

Toujours en Loire-Atlantique, les densités des réseaux départementaux et communaux sont eu égard à la surface, comparables à la moyenne nationale, soit 630 mètres de CD (1) au km2 et 1 700 mètres de VC + CR (1) au km2, mais par rapport à la population elles sont très inférieures à celles de la plupart des départements, soit 4,6 mètres de CD par habitant (7,1 mètres CD/habitant en moyenne nationale) et 12 mètres de VC + CR par habitant (22 mètres VC + CR /habitant en moyenne nationale).

Dans le VAUCLUSE, il faut distinguer le réseau de desserte intérieur propre au département du grand axe de transit Nord-Sud (autoroutes A 7 et A 9, RN 7) qui le traverse. Le réseau de desserte intérieur comporte une longueur de voirie d'un peu plus de 5 500 kms, soit trois fois moins importante qu'en Loire-Atlantique (routes nationales exclues) alors que la densité moyennes d'habitants au km2 est de 109 pour le Vaucluse et 137 pour la Loire-Atlantique.

(1) R.N. : route nationale V.C. : voirie communale
C.D. : chemin départemental C.R. : chemins ruraux

1.2.2. Répartition de la voirie communale et départementale par catégories de communes

Catégorie de commune	Total voirie communale	V.C milieu urbain	V.C. rase campagne		% de voirie	% de population
			Total	dont non revêtue		
Communes de moins de 2 000 hab.						
L.A.	5770	-	3098	791	45,5%	16,3%
Vaucluse	1592	-	1592	460	53 %	18 %
Indre	4138	153	3985	-	84,5%	45,5%
Communes de 2000 à 5000 hab.						
L.A.	4169	-	1952	480	32,9%	19,0%
Vaucluse	528	9	519	47	17,6%	16 %
Indre	415	63	352	-	8,5%	15,3%
Commune de 5000 à 10 000 hab.						
L.A.	1310	-	593	135	10,3%	10,5%
Vaucluse	183	35	148	1	6, %	6,5%
Indre	150	70	80	-	3,1%	11,3%
Communes de plus de 10000 hab.						
L.A.	1419	-	244	31	11,2%	54,2%
Vaucluse	703	290	412	9	23,4%	59,5%
Indre	192	283	371	-	13,4%	51 %

IMPORTANCE DE L'EFFORT BUDGETAIRE DES COLLECTIVITES TERRITORIALES EN FAVEUR DES TRANSPORTS

Les dépenses de transport terrestre (voirie + TC) de l'ensemble des collectivités publiques sont les suivantes (millions de francs), hors subventions :

	L.A	Vaucluse	Indre	Jura
Fonctionnement	468	168	114	116
Investissement	276	103	58	60

L'Indre et le Jura qui sont des départements à densités moyennes de population très proches, présentent une structure et un niveau de coûts de transport presqu'identiques.

Par contre les dépenses de transport en Loire-Atlantique et dans le Vaucluse sont très différentes en valeur absolue et relative.

Le transport terrestre représente 1/6è à 1/5è des budgets de fonctionnement et 1/5è à 1/4 des budgets d'investissement des collectivités territoriales selon le Département concerné. A l'intérieur de ces fourchettes, la part des dépenses consacrées à la voirie est largement prépondérante mais on peut noter que l'effort financier relatif aux transports collectifs est appréciable en Loire-Atlantique (R'1 = 5% des dépenses de fonctionnement, 3,6% des dépenses d'investissement) et dans le Jura (R'1 = 3,7% des dépenses de fonctionnement, 1% des dépenses d'investissement) ; ceci s'explique par le poids des Transports urbains et scolaires dans ces deux Départements.

. en Loire-Atlantique : réseau urbain de Nantes, soit 70 millions de F de dépenses de fonctionnement et 32 millions de F de dépenses d'investissement ; 297 lignes TC scolaires avec 54 000 élèves transportés y compris sur les lignes de TC urbains.

. dans le Jura : 4 réseaux de TCU (Dôle, Lons-Le-Saunier, St. Claude, Morez) soit 1,2 millions de F de dépenses à la charge des communes, et 364 lignes de TC scolaires avec plus de 11 000 élèves transportés.

Le ratio de comportement budgétaire R'1 appréciant l'effort financier des collectivités territoriales en faveur des transports collectifs est très faible dans les départements du Vaucluse et de l'Indre aussi bien en ce qui concerne les dépenses de fonctionnement (respectivement 1,2% et 1,8% du budget de l'ensemble consolidé des collectivités) que les dépenses d'investissement (0,3% et 0,1%). Le principal ngagement financier des collectivités dans le domaine des transports collectifs non urbains concerne le ramassage scolaire. La prise en charge des dépenses de transports collectifs la plus importante est celle des syndicats de communes qui ont de fait pour vocation essentielle les transports collectifs. Ainsi les données recueillies montrent que :

. dans l'Indre : les syndicats de communes dépensent plus de 70% de leur budget de fonctionnement pour les transports collectifs ;

Il s'agit essentiellement de dépenses de transports scolaires, la part des dépenses de transports collectifs urbains ne représentant que 8% des dépenses TC des syndicats (la seule autorité organisatrice de TCU étant le syndicat de Chateauroux - Déols)

. dans le Vaucluse : les dépenses de fonctionnement d'un peu plus de 100 millions de francs pour les transports collectifs se décomposent selon trois grands axes :

- à peu près 4,5 millions de francs pour le transport scolaire dont la plus grande partie est assurée par les 8 SIVU (syndicat intercommunal à vocation unique) de ramassage scolaire
- un peu plus de 4 millions de francs pour la couverture du déficit d'exploitation des réseaux de TCU des villes d'Avignon et de Bollène
- près de 1,7 million de francs en dépenses de transports collectifs diverses liées en partie à des activités scolaires ou périscolaires (trajets piscines, stades, classes de neige ou colonies de vacances).

  Il est intéressant de noter que les SIVU de ramassage scolaire financent leurs dépenses pour l'essentiel par des subventions de l'Etat et par la participation des familles lorsque celles-ci ne se trouvent pas dans une zone où le ramassage scolaire est assuré par les communes elles-même ou par les associations de parents d'élèves très actives dans le département.

En conclusion de cette première approche portant sur l'engagement financier des collectivités territoriales en matière de transport, il ressort qu'une partimportante du budget des collectivités est consacrée à la fonction transport mais avec une nette priorité aux dépenses de voirie. On peut dire que la prise en charge des transports collectifs interurbains au niveau départemental est quasi inexistante excepté pour le département du Jura qui toutes dépenses confondues (fonctionnement et investissement) consacre près de 6% de son budget au transport collectif, scolaire essentiellement.

En dehors des syndicats de communes créés pour répondre à des besoins de transport (voirie et transports collectifs), certaines communes qui sont situées dans les bassins d'emploi comme ceux de Lons-Le-Saunier et de St. Claude dans le Jura consacrent une part importante de leurs ressources au transport collectif (respectivement 9% et près de 3% pour les dépenses de fonctionnement).

Tableau 1 : Part de la voirie (R1) et des transports collectifs (R'1) dans le budget des collectivités territoriales

DF : dépenses de fonctionnement
DI : dépenses d'investissement

1979		VAUCLUSE		LOIRE-ATLANTIQUE		JURA		INDRE	
		R 1	R'1	R 1	R'1	R 1	R'1	R 1	R'1
DEPARTEMENTS	DF	15,6	0,4	13,9	5	26	6	11,5	0,4
	DI	47,9	-	47,7	-	37	4	42,1	-
COMMUNES	DF	17,5	1,2	17,5	3	12	1	16,6	0,8
	DI	19,3	0,3	24,3	0,1	12	1	12,2	0,1
SYNDICATS	DF	4,7	89,8	6,0	94	26	34	20,2	70,2
	DI	-	-	15	85	30	-	76,6	-
ENS.CONSOLIDE DES COLLECTIV.	DF	16,8	1,2	15,5	5	17,7	3,7	14	1,8
	DI	25,0	0,3	26,7	3,6	18,4	1	20	0,1

Cependant on peut observer que le comportement budgétaire des communes en ce qui concerne l'ensemble des dépenses transport varie selon leur taille et différemment selon le département auquel elles appartiennent.

Tableau 2 : Part des transports dans le budget des communes selon leur taille

1979		L.A	Vaucluse	Indre	Jura
Communes < 10000 hab.	DF	26%	21,6%	21,6%	8%
	DI	22,9%	22,7%	16,7%	11%
Communes > 10000 hab.	DF	17,9%	16,8%	12,9%	2,2%
	DI	25,5%	20,4%	8,7%	17%

Il semble que plus les communes sont petites, plus la part de leur budget qu'elles consacrent à la fonction transport est importante. On observe la même relation entre les communes rurales ou de montagne et les communes urbaines (tableau 1).

Tableau 3 : Part de la voirie (R1) et des transports collectifs (R'1) dans le budget des communes selon leur type

1979	VAUCLUSE		LOIRE ATLANTIQUE		JURA		INDRE	
	R1	R'1	R1	R'1	R1	R'1	R1	R'1
COMMUNES URBAINES	(10000 hab.)							
DF	16,6	1,3	15,4	3	12	1	14,5	0,5
DI	19	0,4	25,4	0,1	12	1	10	-
COMMUNES RURALES	(montagne)				(montagne)			
DF	17	2,5	25,7	2,5	9,6	1,2	21,6	1,5
DI	26,5	0,8	21,7	0,2	11,4	0,2	18	0,4
COMMUNES TOURISTIQUES								
DF					0,5	0,3		
DI					5,5	-		
COMMUNES $< 10^4$ hab								
DF	21,6		26		8		21,6	
DI	22,7		22,9		11		16,7	
COMMUNES $> 10^4$ hab								
DF	16,8		17,9		2,2		12,9	
DI	20,4		25,5		17		8,7	

3. REPARTITION DE L'EFFORT FINANCIER EN FAVEUR DES TRANSPORTS ENTRE LES DIVERSES CATEGORIES DE COLLECTIVITES TERRITORIALES.

C'est dans le Vaucluse que les communes assurent l'effort financier pour la voirie et les transports collectifs le plus important : plus des 2/3 des dépenses de fonctionnement et un peu moins des 2/3 pour les dépenses d'investissement réalisées dans le Département.

Les communes de l'Indre et de la Loire-Atlantique participent à même hauteur, environ 50%, aux dépenses de fonctionnement mais c'est le Département qui, dans l'Indre, supporte la plus grande partie des dépenses de fonctionnement restantes (39%).

En ce qui concerne les dépanses d'investissement liées à la fonction transport, les communes de Loire-Atlantique et du Vaucluse assument la part la plus importante au taux élévé de 62% par rapport à la participation des syndicats et des départements concernés.

Ce sont donc les communes du Vaucluse qui supportent le plus les charges financières affectées à la voirie et aux transports collectifs, aussi bien en dépenses de fonctionnement que d'investissement.

On constate que le département est beaucoup plus impliqué dans les dépenses de transport dans le Jura que dans les trois autres départements : 62% des dépenses de fonctionnement et 46,3% des dépenses d'investissement des dépenses consacrées par l'ensemble des collectivités territoriales à la fonction transport.

Tableau 4 : Répartition de la charge financière liée à la fonction transport entre les collectivités territoriales (hors transferts).

1979		L.A.	Vaucluse	Indre	Jura
Communes	DF	55%	67,2%	51%	34,3%
	DI	62%	63,5%	46,8%	52,5%
Départe-ments	DF	27%	30,2%	39%	62,0%
	DI	25,2%	36,4%	45,3%	46,3%
Syndicats	DF	17%	2,0%	10%	3,7%
	DI	12,6%	- 0 -	7,9%	0,8%
% $\frac{DI}{DF}$		59%	62%	51%	52%

N.B. les dépenses de fonctionnement et d'investissement n'intègrent pas les flux financiers entre collectivités territoriales mais pour chaque collectivité territoriale les dépenses intègrent les dépenses réalisées par ladite collectivité territoriale et les subventions aux autres collectivités territoriales.

On peut pour mieux distinguer la répartition de l'effort financier entre types de collectivités territoriales selon qu'il s'agit d'investissement ou de fonctionnement, présenter le tableau 4 sous la forme suivante

Tableau 4 bis : Répartition de l'effort budgétaire transport en matière de dépenses d'investissement et de fonctionnement entre les collectivités territoriales

1979	L.A.	Vaucluse	Indre	Jura
Fonctionnement				
Communes	55%	67,2%	51%	34,3%
Départements	27%	30,2%	39%	62,0%
Syndicats	17%	2,0%	10%	3,7%
Investissements				
Communes	62%	61,6%	46,8%	52,5%
Départements	25,2%	36,4%	45,3%	46,3%
Syndicats	12,6%	-0-	7,9%	0,8%

Les syndicats de voirie et de transports collectifs jouent en Loire-Atlantique un rôle important et pèsent beaucoup plus que dans d'autres départements : 17 % des dépenses de fonctionnement et 12,6% des dépenses d'investissement. Cependant cette prépondérance est différente selon qu'il s'agit de voirie, qui pour la voirie communale reste gérée, entretenue et développée sous la responsabilité de chaque commune concernée, ou des transports collectifs pour lequels les communes de Loire-Atlantique s'appuient sur des syndicats nombreux et actifs surtout en ce qui concerne le transport scolaire et le transport urbain nantais grâce au SITPAN (1).

4. POIDS DES DEPENSES DE VOIRIE DANS LES DEPENSES RELATIVES A LA FONCTION TRANSPORT SELON LA CATEGORIE DE COLLECTIVITES TERRITORIALES (SYNDICATS A VOCATION TRANSPORTS COLLECTIS EXCEPTES).

La priorité donnée aux dépenses de voirie est partout très marquée.

Tableau 5 : Part des dépenses de voirie dans les dépenses de transport effectuées par les différentes collectivités territoriales (hors transferts)

1979		L.A.	Vaucluse	Indre	Jura
COMMUNES	DF	93,5%	93,7%	95,5%	92,6%
	DI	99,4%	98,2%	99%	99,9%
DEPARTEMENTS	DF	82,2%	99,1%	97,8%	79,7%
	DI	100%	100%	100%	89,9%
SYNDICATS	DF	6%	5%	22,3%	43,8%
	DI	8,3%	-	100%	100%
COMMUNES < 10000 hab.	DF	26%		21,6%	
	DI	22,9%		16,7%	

5. POIDS DES DEPENSES DE FONCTIONNEMENT DANS LES DEPENSES RELATIVES A LA FONCTION TRANSPORT SELON LA CATEGORIE DE COLLECTIVITE TERRITORIALE

Le tableau 5 indique le pourcentage des dépenses affecté aux postes de fonctionnement dans l'ensemble des dépenses relatives à la fonction transport (hors subvention) que consacrent les communes, les départements et les syndicats à l'entretien de la voirie et des transports collectifs (pour les deux premiers types de collectivités publiques : entre 55% et 70% des dépenses de fonctionnement).

tableau 6 : Part du fonctionnement au sein de la fonction transport selon le type de collectivités territoriales.

1979	L.A.	Vaucluse	Indre	Jura
communes	60%	63,1%	68,1%	55,6%
départements	64,8%	57,2%	62,9%	71,9%
syndicats	69,8%	-	71,0%	89,2%

6. IMPORTANCE DU BUDGET TRANSPORT PAR HABITANT SELON LES COLLECTIVITES TERRITORIALES.

Les dépenses de transport rapportées à l'habitant sont remarquablement homogènes dans les départements étudiés, avec au niveau de l'ensemble consolidé des collectivités un ratio moyen de 400 F par habitant pour les dépenses de fonctionnement et de 250 F par habitant pour les dépenses d'investissement (tableau 6). Fait exception le département du Jura qui assure davantage de dépenses de fonctionnement que les autres départements (près de 100 F de plus par hab.).

Ce sont les communes qui dépensent le plus pour la fonction transport par habitant

- entre 54 et 70% des dépenses de fonctionnement totales.
- entre 47 et 74% des dépenses d'investissement totales

TABLEAU 7 : Importance du budget transport par habitant selon la catégorie de collectivité terrotoriale

1979	VAUCLUSE	LOIRE - ATLANTIQUE	JURA	INDRE
	R2	R2	R2	R2
DEPARTEMENTS				
DF	129	119	239	173
DI	97	78	105	105
COMMUNES				
DF	272	265	159	223
DI	166	187	132	108
ENSEMBLE CONSOLIDE DES COLL.				
DF	401	377	401	406
DI	269	253	240	231

Le caractère urbain ou rural des communes introduit des disparités importantes dans le ratio de dimension R2 - dépenses à l'habitant.

Ainsi dans le département du Vaucluse, le ratio de dépenses par habitant R2 pour l'entretien de la voirie est de 194 F par habitant dans les communes rurales et de 308 F par habitant dans les communes urbaines.

La dispersion est encore plus grande pour les dépenses d'investissement avec 120 F par habitant dans les communes rurales ou de montagne et 243 F par habitant dans les communes urbaines.

Dans le département de Loire-Atlantique la disparité entre les ratios R2 de dépenses par habitant joue dans le même sens avec une particularité tenant au caractère touristique des communes du littoral. Les communes urbaines dépensent plus pour l'entretien et le développement de la voirie que les communes non urbaines, mais moins que les communes touristiques.

Dans le département de l'Indre, les dépenses de fonctionnement ou d'investissement pour la voirie sont 1,5 fois supérieures à l'habitant dans les communes urbaines par rapport aux dépenses transport engagées par les communes rurales.

Tableau 8 : Importance du budget transport par habitant selon le type de commune.

1979	VAUCLUSE	LOIRE - ATLANTIQUE	JURA	INDRE
	R2	R2	R2	R2
COMMUNES URBAINES	(> 10000 hab)		(E bassins d'emplois)	
DF	308	286	-	265
DI	189	215	-	126
COMMUNES RURALES	(montagne)			
DF	155	220	168	179
DI	126	138	172	89
COMMUNES TOURISTIQUES				
DF	-	348	-	-
DI	-	183	-	-

7. IMPORTANCE DES DEPENSES DE VOIRIE AU KM SELON LES COLLECTIVITES TERRITORIALES.

Deux phénomènes apparaissent très clairement : le relief accentue nettement le coût unitaire de la voirie, qui est deux fois plus élevé en investissement et supérieure de 2/3 en fonctionnement dans le Jura par rapport à ce qu'il est dans l'Indre ; le degré d'urbanisation pèse sur les dépenses de voirie, situant le niveau du Vaucluse à près du double de celui du Jura.

Tableau 9 : Importance des dépenses de voirie au km selon la catégorie de collectivité territoriale

1979	VAUCLUSE	LOIRE-ATLANTIQUE	JURA	INDRE
	R3	R3	R3	R3
DEPARTEMENTS				
DF	20800	25500	17300	8900
DI	15700	16700	17600	5400
COMMUNES				
DF	35200	29300	14700	11300
DI	21600	13700	12100	5400
ENSEMBLE CONSOLIDE DES COLL.				
DF	28800	20600	16325	10400
DI	19300	13800	9700	5900

Le tableau 10 confirme ce dernier constat : partout, le niveau de dépenses de voirie en km est 10 fois plus élevé dans les communes urbaines que dans les communes rurales (ce rapport atteignant 14 fois pour les dépenses de fonctionnement dans le Vaucluse).

Tableau 10 : Importance des dépenses de voirie au km selon le type de commune.

1979	VAUCLUSE	LOIRE-ATLANTIQUE	JURA	INDRE
	R3	R3	R3	R3
COMMUNES URBAINES	(> 10000 hab.)		(E bassin d'emplois)	
DF	90600	76900	-	51500
DI	56000	57700	-	24500
COMMUNES RURALES	(montagne)			
DF	6600	7100	-	5000
DI	-	4500	-	2500
COMMUNES TOURISTIQUES				
DF	-	-	-	-
DI	-	-	-	-

Il serait bien évidemment hasardeux de vouloir tirer des conclusions définitives d'une approche qui trouve ses principales limites à deux niveaux : l'insuffisance de l'échantillon géographique appréhendé pour rendre compte de la diversité des configurations possibles dans les divers départements ; l'imperfection de l'outil budgétaire qui a servi de support à l'analyse et dont les catégories sont souvent inadaptées à mettre en évidence les phénomènes que l'on se proposait ici d'étudier.

Néanmoins, certains équilibres se révèlent assez stables quelque soit le contexte géographique, comme l'écrasante prépondérance des dépenses de voirie au sein de la fonction transport. Par ailleurs, des dominantes d'intervention se révèlent selon les niveaux d'autorités organisatrices : les départements consacrent un effort plus particulier à l'investissement au sein de leur budget transport par exemple. En outre, certaines caractéristiques des autorités organisatrices semblent jouer un rôle important : ainsi les communes rurales, ou de petite taille, consacrent une part plus importante de leur budget à la fonction transport, tout en ayant en part relative du budget transport comme rapportée à l'habitant ou au km de voirie, une implication moindre que la moyenne en matière de voirie. Enfin, la structure urbaine des départements apparaît comme déterminante de certains ratios, entrainant notamment une charge par habitant nettement croissante avec le degré d'urbanisation du département.

Autant de constats qu'il serait intéressant d'approfondir et d'affiner. Si cette communication pouvait contribuer si peut que ce soit à faire prendre conscience de l'intérêt de développer un outil d'analyse des politiques financières des collectivités territoriales en matière de transport, elle n'aura peut-être pas été tout à fait inutile.

EVOLUTION DE L'USAGE ET DU BESOIN DE FINANCEMENT DES RESEAUX DE TRANSPORT COLLECTIF DE PROVINCE

MEYERE Alain, Ingénieur CETUR
MINVIELLE Erwann, Economiste CETUR

1. INTRODUCTION

1.1. Pourquoi analyser l'usage et son évolution lorsqu'on s'intéresse au besoin de financement ?

L'évolution du ratio R/D, taux de couverture des dépenses d'exploitation par les recettes directes du trafic est au coeur de toute analyse sur le besoin de financement des réseaux de transport public.

Avec les notations suivantes

R = recettes directes
D = dépenses d'exploitation
U = usage
P = prix
K = offre
C = coût

On peut écrire l'égalité suivante :

$$\frac{Rt/Dt}{Ro/Do} = \frac{Ut}{Uo} \times \frac{Pt}{Po} \times \frac{Ko}{Kt} \times \frac{Co}{Ct}$$

Le premier membre de cette égalité représente l'évolution du taux de couverture des dépenses par les recettes directes entre l'année 0 et l'année t. Cette évolution résulte du produit de 4 termes que nous dénommerons effets

$\frac{Co}{Ct}$ est l'effet coût. C'est une contrainte dans le système, et on peut la considérer comme externe

$\frac{Pt}{Po}$ et $\frac{Ko}{Kt}$ représentent respectivement l'effet prix et l'effet offre. Ils résument la stratégie suivie par les réseaux entre l'année 0 et l'année t

$\frac{Ut}{Uo}$ est l'effet usage ; c'est un résultat, la réponse du marché à la stratégie suivie

A titre d'exemple, entre 1975 et 1982, pour l'ensemble des 101 réseaux qui figurent au fichier national des réseaux de province, on a les valeurs suivantes

Effet usage = 1,47
Effet prix = 0,79
Effet offre = 0,64
Effet coût = 0,89

Evolution du taux de couverture = 0,66 = 1,47x0,79x0,64x0,89

Analyser les variations d'usage, et les relations entre l'usage et les deux variables stratégiques d'offre et de prix, c'est donc contribuer à une meilleure compréhension de l'évolution du taux de couverture des dépenses par les recettes directes du trafic, et donc de l'évolution du besoin de financement.

1.2. Les données utilisées

a) La base de données initiale est constituée par le fichier national des 101 réseaux de transport public de province. L'enquête annuelle relative à l'année n est réalisée vers le milieu de l'année n + 1 et permet d'obtenir à la fin de cette année n + 1 un ensemble de résultats statistiques globaux ou par réseau. La première année figurant au fichier est l'année 1967, mais c'est à partir de 1972 que la plupart des variables sont approvisionnées pour la très grande majorité des réseaux. Certaines séries restent malgré tout incomplètes pour des réseaux qui ne disposent pas d'outils de gestion et d'observation très développés. On est donc conduit, selon les périodes d'observation et les variables retenues, à travailler sur un échantillon de taille inférieure (88 ou 44 unités).

b) Les variables utilisées dans, un premier temps sont celles qui représentent classiquement l'offre, l'usage et le prix dans ce type d'approche. Il s'agit respectivement des indicateurs suivants :

- Offre = nombre annuel de kms produits pour les services réguliers ordinaires, affrètement compris, rapporté à la population estimée à partir des recensements de 1968, 1975 et 1982, du territoire de l'autorité organisatrice ;

- Usage = ensemble des voyages réalisés sur les services réguliers ordinaires, affrètement compris, rapporté à cette même population ;

- Prix = l'indicateur est exprimé en Francs constants 1982 par voyage. IL s'agit du rapport entre les produits de l'activité transport (services réguliers ordinaires) et le nombre de voyages.

Les autres variables utilisées seront précisées ultérieurement dans le courant de l'exposé.

1.3. L'approche statistique retenue

a) Il s'agit de l'approche économétrique classique pour la détermination d'un modèle linéaire à une équation. Dans une telle démarche, on se propose de verifier si une grandeur Y peut être considérée comme fonction linéaire de p grandeurs Xi (i = 1,2,..p) On dispose pour ce faire de T observations de la variable endogène Y et des variables exogènes ou explicatives Xi.

L'estimation des paramètres de l'équation

$$Y = a_1 X_i + \dots + a_p X_p + b$$

s'obtient par la méthode des moindres carrés.

b) Afin de pouvoir juger de la validité et du pouvoir explicatif du modèle, on a introduit (opération traditionnelle en économétrie), les 7 hypothèses probabilistes classiques sur les variables explicatives (non aléatoires, moyennes et écarts-type restant finis lorsque le nombre d'observations tend vers l'infini) et les résidus (variables aléatoires, indépendantes entre elles et indépendantes des observations, suivant une loi normale de moyenne nulle).

c) Le test de signification de la régression est un test de nullité simultanée des coefficients.

On décidera au seuil α, que la régression est significative si la quantité

$$\frac{R^2}{1-R^2} \; \frac{T-p-1}{p} \text{ est supérieure à } f_\alpha(p, T-p-1)$$

Par ailleurs, on montre que la variable $\frac{\hat{a}_i - a_i}{\hat{\sigma}_{\hat{a}_i}}$ suit une loi de Student à T - p - 1 ddl , ce qui permet de comparer ai à toute valeur spécifique à l'avance, et en particulier à 0. On calculera donc $t_{a_i} = \frac{\hat{a}_i}{\hat{\sigma}_{\hat{a}_i}}$

2. INFLUENCE DE L'OFFRE ET DU PRIX SUR LA FREQUENTATION DES RESEAUX

2.1. Analyse transversale, en niveau

2.1.1. Ce type d'analyse a été conduit pour chacune des années de 1975 à 1982 incluses.

On dispose, sur chacune de ces années d'un échantillon de 87 réseaux. La question posée est la suivante :"DES NIVEAUX D'USAGE DIFFERENTS OBSERVES D'UN RESEAU A L'AUTRE PEUVENT-ILS S'EXPLIQUER PAR DES NIVEAUX D'OFFRE ET DES NIVEAUX DE PRIX DIFFERENTS" ?

Les modèles testés sont du type

$$U = \lambda K^{\alpha} P^{\beta} \quad (1)$$

2.1.2. Les résultats obtenus (voir tableau I montrent que :

1) Les niveaux d'usage sont toujours plus corrélés avec les niveaux d'offre qu'avec les niveaux de prix

2) L'influence du niveau de prix est exceptionnellement non significative, uniquement en 1975. Elle est significative au seuil de 5 % pour les 7 autres années (au seuil de 1 % dès 1977)

3) Le modèle obtenu est bon puisque les différents coefficients de corrélation sont toujours supérieurs à 0,8.
La régression est largement significative puisque

$f_{1\%}$ (2,85) = 4,84 $\ll$ F compris entre 175 et 216

4) Les coefficients α et β peuvent s'interpréter comme des élasticités, respectivement à l'offre et au prix.

On observe une remarquable stabilité de ces coefficients. D'un point de vue statistique, il n'y a pas de différence significative entre les valeurs obtenues pour 2 années distinctes.

5) D'un point de vue statistique, il est légitime de proposer une seule formulation du modèle, valable quelle que soit l'année considérée. On pourrait proposer alors comme valeur des coefficients α et β, soit des valeurs moyennes des résultats obtenus, soit des valeurs simples destinées à faciliter des calculs ultérieurs.

Par exemple, le modèle

$U = 3\ K\ P^{-\frac{1}{3}}$ (1') est statistiquement valide

pour chacune des années considérées.

2.1.3. Conclusion

Des niveaux de fréquentation différents observés d'un réseau à l'autre s'expliquent valablement par des niveaux d'offre et de prix différents. L'analyse statistique conduit à des valeurs stables d'une année à l'autre des coefficients d'élasticité, respectivement de l'ordre de 1 pour les kilomètres et de -0,3 pour les prix. On peut considérer cette stabilité comme remarquable si l'on sait qu'entre 1975 et 1982, l'échantillon a subi de profondes transformations, l'offre et l'usage ont augmenté de 50 % environ, les prix ont baissé en moyenne de 20 % en francs constants et ces évolutions se sont répercutées de manière très diverse au sein de chaque réseau.

2.2. Analyse transversale, en évolution (ou variation)

2.2.1. Ce type d'analyse a été conduit sur le même échantillon que précédemment. La question examinée est la suivante :

"SI L'ON CONSIDERE L'EVOLUTION DES RESEAUX AU COURS D'UNE PERIODE DE DUREE DONNEE, LES VARIATIONS DIFFERENTES D'USAGE QUE L'ON OBSERVE D'UN RESEAU A L'AUTRE PEUVENT-ELLES VALABLEMENT S'EXPLIQUER PAR DES VARIATIONS D'OFFRE ET DE PRIX DIFFERENTES" ?

Autrement dit, si l'on admet que ces variations d'offre et de prix expriment des politiques de transport différentes, peut-on

dire que des évolutions de fréquentation différentes s'expliquent par des politiques d'offre et de prix différentes d'un réseau à l'autre.

Les modèles testés entre une année 0 et une année t sont du type

$$\frac{UT}{Uo} = a\ \frac{Kt}{Ko} + b\ \frac{PT}{Po} + C \quad (2)$$

que l'on peut également écrire sous la forme

$$1 + \frac{Du}{Uo} = a\ \frac{DK}{k_o} + b\ \frac{DP}{P_o} + (a+b+c) \quad (2')$$

Les coefficients a et b peuvent donc s'interpréter comme des élasticités partielles aux kilomètres et aux prix. Le terme a+b+c, proche de 1, peut s'interpréter comme une dérive temporelle non exprimée par les variables endogènes retenues.

Si l'on dispose de données relatives à n années successives, il est possible de conduire l'analyse sur

(n-1) périodes de 1 an
(n-2) périodes de 2 ans

1 période de (n-1) ans

soit au total sur $\frac{n(n-1)}{2}$ périodes

Dans le cas présent, on a utilisé les données relatives à 10 années consécutives de 1973 à 1982 inclus.

2.2.2. Les résultats obtenus (voir tableau II.1 à II.9) permettent de faire les constatations suivantes :

1) A l'exception de la période d'un an 73/74, les variations d'usage sont toujours plus corrélées avec les variations d'offre qu'avec les variations de prix.

2) L'influence des variations de prix est toujours significative. Le coefficient correspondant dans la régression n'est jamais nul au seuil de 1 % (t_b est toujours supérieur à 2,65). Il y a donc toujours lieu de retenir ce facteur.

3) Les régressions obtenues sont toujours significatives mais la qualité des estimations est variable. En particulier, il faut attendre des périodes de 3 ans ou plus pour obtenir des R^2 toujours supérieurs à 0,7. Sur des périodes plus courtes, en particulier sur des périodes de 1 an, 4 coefficients de corrélation sur 9 sont inférieurs ou égaux à 0,5.

On peut probablement imputer ce phénomène à la qualité des observations. Il est probable que la mesure des différences relatives de valeur entre 2 années données est entachée d'imprécision lorsque ces années sont proches. Par contre, les erreurs de mesure se compensent sur des périodes supérieures à 3 années. Par ailleurs, si l'on admet qu'il existe un temps de latence entre une modification de l'offre ou du prix, et la réponse obtenue en termes d'usage, cela signifie qu'on a besoin d'une période d'observation suffisamment longue pour que ce phénomène pèse moins sur les résultats.

4) Les modèles obtenus ne sont pas stables selon les périodes, que la durée observée soit ou non la même.

Ainsi, par exemple, pour les 6 périodes de 4 ans, les élasticités à l'offre varient de 0,47 à 0,82 et les élasticités au prix varient de -0,41 à -0,72. D'un point de vue statistique, ces 6 périodes de même longueur sont différentes.

Les coefficients calculés pour une période donnée ne sont en général pas valables pour une autre période de même longueur, et les formules ne peuvent être utilisées pour faire de la prévision.

5) Les valeurs estimées de la constante (a+b+c) semblent indiquer une dérive temporelle de l'ordre de 1 % à 1,5 % par an, aussi bien sur longue que courte période.

6) Concernant les valeurs des élasticités aux kilomètres et des élasticités aux prix, on constate :

- pour les élasticités kilométriques, des valeurs supérieures pour les périodes les plus récentes par rapport aux périodes les plus anciennes de même durée
- pour les élasticités au prix, les valeurs les plus faibles obtenues pour les périodes les plus courtes.

2.2.3. Conclusion

Les analyses transversales, en évolution, conduisent à admettre que les variations d'usage sont bien sensibles aux variations d'offre et de prix. Toutefois, les modèles ne sont pas stables et ne peuvent donc être utilisés pour faire de la prévision. L'offre est le facteur principal, mais le prix doit toujours être retenu comme facteur explicatif. Il semble que la sensibilité à l'offre soit plus forte en moyenne pour les périodes les plus récentes et que la sensibilité aux prix soit plus forte en moyenne pour les périodes les plus longues.

2.3. Analyse en niveau, par réseau

2.3.1. Ce type d'analyse peut être conduit sur chaque réseau pour lequel on dispose d'un nombre d'observations suffisant. La

question examinée est alors la suivante :

"SI L'ON CONSIDERE UN RESEAU DONNE, LES NIVEAUX D'USAGE DIFFERENTS OBSERVES SELON LES ANNEES PEUVENT-ILS S'EXPLIQUER PAR DES NIVEAUX D'OFFRE ET DE PRIX DIFFERENTS" ?

Pour un réseau donné, et à partir des trois variables retenues jusqu'ici il est possible de tester différents types de modèles :

Modèle linéaire à effets immédiats du type

$$U_t = a\,K_t + b\,P_t + C$$

Modèle linéaire à effet retardé d'un an pour l'offre, du type

$$U_t = a\,K_{t-1} + b\,P_t + C$$

Modèle à élasticité constante à effet immédiat

$$U_t = \lambda K_t^{\alpha} P_t^{\beta}$$

Modèle à élasticité constante et à effet différé d'un an pour l'offre

$$U_t = \lambda K_{t-1}^{\alpha} P_t^{\beta}$$

2.3.1. Les résultats présentés ci-après ne concernent, pour la commodité et pour des contraintes de temps, que 4 réseaux (voir tableaux III.1 à III.4). Ils montrent que :

1) Comme dans les autres types d'analyse, l'offre exprimée en kilomètres produits par habitant est la variable principale

2) Les modèles obtenus pour un même réseau sont très bons. Les coefficients de corrélations sont proches de 0,9.

3) L'introduction du prix n'améliore pas toujours les modèles de manière significative. En effet, les évolutions suivies au sein de chaque réseau sont telles que la croissance des kilomètres s'est souvent accompagnée d'une baisse des prix en francs constants. Ces deux variables sont donc souvent fortement corrélées négativement.

4) Si l'on classe les modèles en 4 grandes familles :

- linéraires en foncton des kms
- à élasticité constante en fonction des kms
- linéraires en fonction des 2 variables offre et prix
- à élasticité constante en fonction des 2 variables.

On constate que les résultats obtenus pour un réseau à l'intérieur d'une même famille sont très proches.

5) Prendre comme indicateur de l'offre les kilomètres de l'année antérieure conduit à de bons résultats, mais qui ne sont pas forcément meilleurs qu'en utilisant les kilomètres de l'année en cours, en raison de la très forte corrélation qui existe entre ces deux variables.

Les valeurs d'élasticité obtenues sont très différentes d'un réseau à l'autre. On peut interpréter ce résultat en remarquant que chaque agglomération constitue un marché autonome, soumis à une politique de transport elle même autonome. On obtient alors, à l'aide des outils statistiques la "meilleure" formule d'estimation de l'usage, non valable pour une autre agglomération.

2.3.2. Conclusion

L'analyse au niveau par réseau, ne permet pas de mettre en évidence de manière systématique l'influence du prix sur la fréquentation en raison de la forte corrélation entre offre et prix. Elle conduit à des résultats différents d'un réseau à l'autre, en raison de la diversité des politiques suivies et probablement des facteurs externes propres à chaque réseau.

3. RECHERCHE D'AUTRES VARIABLES EXPLICATIVES

L'objet de cette étape de travail était de rechercher si on pouvait mettre à jour des indicateurs d'offre et de prix plus pertinents. On s'est inspiré en partie des travaux de N.SZTARCKMAN[1] et J.L. MADRE[2].

3.1. Analyse transversale en niveau 1982

3.1.1. En matière d'offre, en plus de la variable km/hab, on a introduit un indicateur de fréquence constitué par le rapport du nombre de kilomètres produits à la longueur des lignes (non compris les troncs communs). En matière de prix, on a remplacé l'indicateur recette moyenne par voyage par trois indicateurs ; la recette moyenne par voyage payant, le prix du ticket détail et le prix du ticket carnet.

---

(1) N. SZTARCKMAN - Etude des réseaux de transport en copmun de surface dans les grandes agglomérations françaises. ATP socio-économie des Transports 1976.

(2) J.L. MADRE - Le comportement des différentes catégories de clientèle des transports publics urbains - CREDOC 1982

L'analyse a été conduite sur l'année 1982, avec des modèles à élasticité constante.

3.1.2. Les résultats (voir tableaux IV) montrent que :

1) Pour obtenir des coefficients de corrélations supérieurs à 0,8, il faut introduire la variable km/hab.

2) Les coefficients autres que ceux des 2 variables d'offre ne sont pas significativement différents de zéro dans les modèles à plus de 3 variables explicatives.

3) Les modèles obtenus ne sont pas significativement meilleurs que ceux obtenus lors de la précédente étape (coefficients R^2 = 0,85 ou 0,84 contre 0,834 précédemment).

4) Si l'on remplace la recette moyenne par voyage par la recette moyenne par voyage payant, on obtient des résultats très proches du modèle précédent (1ere étape) par ce qui est des valeurs d'élasticité.

5) Les indicateurs de prix constitués par les prix unitaires destickets carnet ou détail sont moins bon que les recettes moyennes par voyage ou par voyage payant.

3.2. Analyse transversale en niveau 1979

3.2.1. On a testé là encore un modèle à élasticité constante en ajoutant une variable d'offre supplémentaire : les kms produits l'année précédente (donc en 1978). On a introduit un indicateur de structure tarifaire : le rapport du prix du ticket détail au prix du ticket carnet et on a conservé l'indicateur recette moyenne/voyage payant.

3.2.2.

1) On constate que l'usage est plus corrélé avec les kilomètres de l'année précédente qu'avec ceux de l'année en cours.

2) L'indicateur de structure tarifaire n'a pas d'influence significative sur l'usage.

3) L'utilisation des 3 variables km véhicule/km. de ligne, km véhicules de l'année précédente par habitant et recette moyenne par voyage payant conduit à des résultats meilleurs qu'en se contentant de 2 variables. Le test d'un tel modèle sur les années 1979, 1980, 1981 et 1982 montre une certaine stabilité des résultats, sauf pour l'année 1982.

3.3. Analyses transversales en évolution

L'analyse a été conduite sur la période 1979/1982.

Les résultats obtenus sont très semblables aux précédents: seules 3 variables se révèlent intéressantes : l'offre kilomètre

par habitant, l'indicateur de fréquence et l'indicateur de prix comme rapport des recettes aux voyages payants, mais elles n'améliorent pas de manière significative la qualité du modèle par rapport à celui à 2 variables précédemment établi.

3.4. Conclusion

Les tentatives pour remplacer les 2 variables classiquement retenues comme indicateurs d'offre et de prix se sont révélées infructueuses. En dépit de leur caractère très agrégé, ces deux variables conduisent à des modèles très satisfaisants quelle que soit l'analyse retenue.

4. CONCLUSIONS GENERALES

4.1. Sur la méthode utilisée

1) Les relations mises en évidence par la méthode statistique ne sont pas des formules théoriques mais des ajustements linéaires. Elles constatent une corrélation sans qu'il y ait forcément lien de causalité. De plus, même si un lien de causalité existe, il peut très bien être masqué par des phénomènes de co-variation des facteurs (c'est ce qui se passe lorsqu'on fait une analyse en niveau au sein d'un réseau). Les coefficients mis en évidence par l'analyse et baptisés coefficients d'élasticité doivent donc être utilisés avec précaution, en particulier pour faire de la prévision.

2) Par ailleurs, chaque modèle économétrique testé contient une hypothèse implicite. Par exemple, un modèle en fonction des deux variables d'offre et de prix de l'année, testé sur un réseau, fait l'hypothèse qu'il n'y a pas de délai de réponse de la demande aux variations de ces 2 facteurs. Employé sans précaution, par exemple sur un réseau comme Besançon où depuis 1976 l'offre diminue alors que l'usage augmente, il conduirait à conclure à une très forte sensibilité de la demande aux variations de tarif (coefficient d'élasticité < -2 !) beaucoup plus grande qu'aux variations d'offre (élasticité de l'ordre de 0,4). Statistiquement le modèle peut être retenu, c'est-à-dire qu'on obtient une formule donnant une bonne estimation de l'usage à partir de l'offre et du prix, mais c'est très certainement une erreur que d'attribuer à la seule politique tarifaire les effets obtenus en terme d'usage depuis 1976.

4.2. Sur les résultats

1) L'analyse en niveau conduit à un modèle très stable. Ce phénomène n'est pas en contradiction avec la non stabilité du modèle en évolution.

2) Les tentatives pour renouveler les indicateurs d'offre et de prix utilisés habituellement ne se sont pas révélées fructueuses. L'indicateur de fréquence peut toutefois être une variable complémentaire qui améliore la qualité des modèles. Par contre, des variables telles que prix des divers titres de transport ou indicateur de structure tarifaire sont moins bonnes que la recette moyenne par voyage.

3) Dans ce type d'exercice, on a négligé l'étude de facteurs externes, soit très généraux (par exemple l'évolution de la durée et de la structure de la journée de travail) soit plus locaux, liés à l'histoire de la ville et du réseau. On peut penser que l'analyse au sein de chaque réseau permet de s'abstraire des facteurs locaux, mais ces mêmes facteurs ont probablement une influence sur les valeurs des coefficients trouvés.

4.3. Poursuite possible

Il pourrait être intéressant de poursuivre la réflexion dans deux directions possibles :

a) Analyse plus systématique au sein des réseaux

b) Analyse, soit transversale, soit par réseau, des deux ratios R/D (taux de couverture des dépenses par les recettes directes) et $\frac{D - R}{PoP}$, besoin de financement par habitant et par an.

Tableaux de résultat

Tableau I — Modèle par année en niveau

$$U = \lambda K^{\alpha} P^{\beta}$$

Tableaux II — Modèles linéaires en accroissement

$$U_t/U_0 = a \frac{K_t}{K_0} + b \frac{P_t}{P_0} + c$$

II.1. périodes d'un an

II.2. périodes de 2 ans

....

II.9. période de 9 ans

Tableaux III — Analyses par réseau

III.1. Modèles linéaires à une variable

III.2. Modèles à élasticité constante à une variable

III.3. Modèles linéaires à 2 variables

III.4. Modèles à élasticités constantes à 2 variables

Tableau IV — Modèles à élasticités constantes en niveau-année 1982

Tableau V — Modèles à élasticités constantes en niveau-année 1979

Tableau VI — Modèle à élasticités constantes à 3 variables

Tableau VII — Modèles linéaires en accroissement Période 79/82

Modèle par année en niveau

$$U = \lambda K^{\alpha} P^{\beta}$$

Années	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
1. Qualité de l'estimation								
Coefficient de corrélation multiple R^2	0,805	0,827	0,823	0,836	0,816	0,806	0,819	0,854
Test de validité Fisher	175,8	203,7	197,4	216,1	187,8	176,9	191,9	213,9
2. Résultats								
$\frac{\alpha}{T_\alpha}$	1,122 0,06 18,7	1,145 0,056 19,7	1,075 0,057 18,8	1,051 0,054 19,4	1,042 0,057 18,2	1,021 0,060 16,9	1,034 0,058 17,7	1,052 0,054 19,0
$\frac{\beta}{T_\beta}$	-0,227 0,1232 1,84	-0,240 0,1206 1,99	-0,317 0,1455 3,06	-0,350 0,0351 3,52	-0,348 0,1017 3,34	-0,375 0,1057 3,55	-0,348 0,1059 3,29	-0,236 0,0733 2,33
λ	2,75	2,70	2,89	3,03	3,03	3,35	3,33	3,40

Tableau I.

MODELE Ut/Uo = a (Kt/Ko) + b (Pt/Po) + c PAS : 1 AN 1973 - 1982

PERIODES	1ere Pér	2ème Pér	3ème Pér	4ème Pér	5ème Pér	6ème Pér	7ème Pér	8ème Pér	9ème Pér
1. INFLUENCE DES VARIATIONS RELATIVES D'OFFRE ET DE PRIX SUR LA VARIATION D'USAGE.									
- Influence de la variation d'offre R2XZ ..	0,16	0,64	0,33	0,64	0,59	0,68	0,91	0,17	0,31
- Influence de la variation de prix R2YZ ..	0,27	0,16	0,30	0,27	0,20	0,10	0	0,07	0,22
- Influence simultanée	0,37	0,71	0,51	0,77	0,69	0,73	0,93	0,47	0,50
2. VALIDITE DU MODELE.									
- Test de nullité simultanée des coefficients. FISHER (2,N-3).....	25,34	106,16	44,04	144,57	93,78	112,07	565,20	37,45	41,82
3. RESULTATS.									
a - calculé	0,30	0,79	0,45	0,44	0,66	0,57	0,88	0,71	0,52
a - écart-type	0,08	0,06	0,07	0,03	0,06	0,04	0,03	0,09	0,08
a - test de Student	3,91	12,88	6,07	13,68	11,49	13,88	33,61	7,96	6,82
b - calculé	-0,47	-0,28	-0,37	-0,42	-0,46	-0,36	-0,39	-0,54	-0,36
b - écart-type	0,09	0,06	0,07	0,06	0,09	0,09	0,08	0,08	0,06
b - test de Student	5,36	4,59	5,62	6,97	5,16	3,89	5,14	6,93	5,59
- somme des trois coefficients	1,02	1,02	0,99	1,02	0,99	1,00	1,00	1,03	1,02

Tableau II-1

MODELE Ut/Uo = a (Kt/Ko) + b (Pt/Po) + c PAS : 2 ANS 1973 - 1982

PERIODES	1ere Pér	2ème Pér	3ème Pér	4ème Pér	5ème Pér	6ème Pér	7ème Pér	8ème Pér	9ème Pér
1. INFLUENCE DES VARIATIONS RELATIVES D'OFFRE ET DE PRIX SUR LA VARIATION D'USAGE.									
- Influence de la variation d'offre R2XZ ..	0,69	0,56	0,54	0,74	0,65	0,87	0,88	0,34	
- Influence de la variation de prix R2YZ ..	0,13	0,41	0,21	0,17	0,21	0,06	0	0,08	
- Influence simultanée	0,75	0,74	0,63	0,82	0,73	0,91	0,90	0,53	
2. VALIDITE DU MODELE.									
- Test de nullité simultanée des coefficients. FISHER (2,N-3).....	124,36	121,83	72,90	197,37	118,44	417,76	392,71	47,74	
3. RESULTATS.									
a - calculé	0,63	0,57	0,44	0,52	0,60	0,83	0,88	0,72	
a - écart-type	0,04	0,05	0,04	0,03	0,05	0,03	0,03	0,08	
a - test de Student	14,32	10,39	9,89	17,64	12,96	27,85	28,02	8,98	
b - calculé	-0,27	-0,55	-0,34	-0,48	-0,57	-0,46	-0,44	-0,43	
b - écart-type	0,06	0,07	0,08	0,08	0,11	0,07	0,10	0,07	
b - test de Student	4,36	7,76	4,48	6,15	5,37	6,16	4,49	5,79	
- somme des trois coefficients	1,03	1,01	1,02	1,01	0,99	0,98	1,02	1,04	

Tableau II-2

MODELE Ut/Uo = a (Kt/Ko) + b (Pt/Po) + c PAS : 3 ANS 1973 - 1982

PERIODES	1ere Pér	2ème Pér	3ème Pér	4ème Pér	5ème Pér	6ème Pér	7ème Pér	8ème Pér	9ème Pér
1. INFLUENCE DES VARIATIONS RELATIVES D'OFFRE ET DE PRIX SUR LA VARIATION D'USAGE.									
- Influence de la variation d'offre R2XZ ..	0,70	0,58	0,66	0,76	0,82	0,87	0,83		
- Influence de la variation de prix R2YZ ..	0,32	0,32	0,19	0,23	0,12	0,07	0,06		
- Influence simultanée	0,82	0,73	0,73	0,85	0,87	0,91	0,86		
2. VALIDITE DU MODELE.									
- Test de nullité simultanée des coefficients. FISHER (2,N-3).....	193,79	114,29	114,00	241,64	292,14	416,66	264,11		
3. RESULTATS.									
a - calculé	0,62	0,46	0,48	0,55	0,71	0,86	0,88		
a - écart-type	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04		
a - test de Student	15,35	11,30	13,03	18,78	22,47	27,74	22,90		
b - calculé	-0,47	-0,52	-0,44	-0,77	-0,49	-0,50	-0,49		
b - écart-type	0,06	0,08	0,09	0,11	0,08	0,08	0,11		
b - test de Student	7,52	6,85	4,68	7,16	6,19	5,96	4,50		
- somme des trois coefficients	1,01	1,04	1,01	0,98	0,99	1,00	1,03		

Tableau II-3

MODELE Ut/Uo = a (Kt/Ko) + b (Pt/Po) + c PAS : 4 ANS 1973 - 1982

PERIODES	1ere Pér	2ème Pér	3ème Pér	4ème Pér	5ème Pér	6ème Pér	7ème Pér	8ème Pér	9ème Pér
1. INFLUENCE DES VARIATIONS RELATIVES D'OFFRE ET DE PRIX SUR LA VARIATION D'USAGE.									
- Influence de la variation d'offre R2XZ ..	0,64	0,66	0,68	0,79	0,80	0,82			
- Influence de la variation de prix R2YZ ..	0,21	0,23	0,21	0,17	0,13	0,07			
- Influence simultanée	0,74	0,77	0,77	0,86	0,86	0,88			
2. VALIDITE DU MODELE.									
- Test de nullité simultanée des coefficients. FISHER (2,N-3).....	121,99	144,29	143,16	258,23	264,90	310,79			
3. RESULTATS.									
a - calculé	0,52	0,47	0,53	0,60	0,73	0,82			
a - écart-type	0,04	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03			
a - test de Student	13,21	14,21	14,43	20,32	21,25	23,98			
b - calculé	-0,41	-0,55	-0,72	-0,63	-0,57	-0,63			
b - écart-type	0,07	0,09	0,12	0,10	0,09	0,10			
b - test de Student	5,92	6,47	5,85	6,47	6,05	6,54			
- somme des trois coefficients	1,04	1,04	0,97	1,02	1,02	1,03			

Tableau II-4

MODELE Ut/Uo = a (Kt/Ko) + b (Pt/Po) + c PAS : 5 ANS 1973 - 1982

PERIODES	1ere Pér	2ème Pér	3ème Pér	4ème Pér	5ème Pér	6ème Pér	7ème Pér	8ème Pér	9ème Pér
1. INFLUENCE DES VARIATIONS RELATIVES D'OFFRE ET DE PRIX SUR LA VARIATION D'USAGE.									
- Influence de la variation d'offre R2XZ ..	0,65	0,67	0,72	0,77	0,75				
- Influence de la variation de prix R2YZ ..	0,15	0,27	0,16	0,17	0,11				
- Influence simultanée	0,74	0,80	0,79	0,85	0,83				
2. VALIDITE DU MODELE.									
- Test de nullité simultanée des coefficients. FISHER (2,N-3).....	121,23	165,59	157,72	233,06	206,57				
3. RESULTATS.									
- calculé	0,49	0,50	0,59	0,63	0,70				
a - écart-type	0,04	0,03	0,04	0,03	0,04				
- test de Student	13,93	14,77	15,80	19,31	18,89				
- calculé	-0,44	-0,75	-0,57	-0,73	-0,69				
b - écart-type	0,08	0,11	0,11	0,11	0,11				
- test de Student	5,43	7,10	5,07	6,41	6,46				
- somme des trois coefficients	1,06	1,03	1,00	1,05	1,05				

Tableau I-5

MODELE UT/Uo = a (Kt/Ko) + b (Pt/Po) + c PAS : 6 ANS 1973 - 1982

PERIODES	1ère Pér	2ème Pér	3ème Pér	4ème Pér	5ème Pér	6ème Pér	7ème Pér	8ème Pér	9ème Pér
1. INFLUENCE DES VARIATIONS RELATIVES D'OFFRE ET DE PRIX SUR LA VARIATION D'USAGE									
- Influence de la variation d'offre R2XZ.	0,66	0,68	0,72	0,76					
- Influence de la variation de prix R2YZ ..	0,19	0,24	0,15	0,14					
- Influence simultanée	0,77	0,78	0,79	0,82					
2. VALIDITE DU MODELE									
- Test de nullité simultanée des coefficients. FISHER (2,N-3).....	138,71	153,40	155,17	198,11					
3. RESULTATS.									
- calculé	0,52	0,54	0,64	0,64					
a - écart-type	0,04	0,04	0,04	0,04					
- test de Student	14,48	14,52	15,81	18,20					
- calculé	-0,66	-0,69	-0,64	-0,69					
b - écart-type	0,11	0,11	0,13	0,12					
- test de Student	6,29	6,44	4,96	5,62					
- somme des trois coefficients	1,04	1,07	1,01	1,06					

tableau II-6

MODELE Ut/Uo = a (Kt/Ko) + b (Pt/Po) + c PAS : 7 ANS 1973 - 1982

PERIODES	1ere Pér	2ème Pér	3ème Pér	4ème Pér	5ème Pér	6ème Pér	7ème Pér	8ème Pér	9ème Pér
1. INFLUENCE DES VARIATIONS RELATIVES D'OFFRE ET DE PRIX SUR LA VARIATION D'USAGE.									
- Influence de la variation d'offre R2XZ ..	0,65	0,69	0,71						
- Influence de la variation de prix R2YZ ..	0,21	0,23	0,10						
- Influence simultanée	0,76	0,79	0,75						
2. VALIDITE DU MODELE.									
- Test de nullité simultanée des coefficients. FISHER (2,N-3).....	134,78	158,01	127,36						
3. RESULTATS.									
a - calculé	0,55	0,59	0,67						
a - écart-type	0,04	0,04	0,05						
a - test de Student	14,00	14,96	14,82						
b - calculé	-0,66	-0,77	-0,56						
b - écart-type	0,11	0,12	0,14						
b - test de Student	6,17	6,31	3,89						
- somme des trois coefficients	1,08	1,08	1,01						

Tableau II-7

MODELE Ut/Uo = a (Kt/Ko) + b (Pt/Po) + c PAS : 8 ANS 1973 - 1982

PERIODES	1ere Pér	2ème Pér	3ème Pér	4ème Pér	5ème Pér	6ème Pér	7ème Pér	8ème Pér	9ème Pér
1. INFLUENCE DES VARIATIONS RELATIVES D'OFFRE ET DE PRIX SUR LA VARIATION D'USAGE.									
- Influence de la variation d'offre R2XZ ..	0,67	0,68							
- Influence de la variation de prix R2YZ ..	0,20	0,18							
- Influence simultanée	0,77	0,76							
2. VALIDITE DU MODELE.									
- Test de nullité simultanée des coefficients. FISHER (2,N-3).....	141,75	133,06							
3. RESULTATS.									
a - calculé	0,59	0,63							
a - écart-type	0,04	0,04							
a - test de Student	14,44	14,21							
b - calculé	-0,75	-0,71							
b - écart-type	0,12	0,13							
b - test de Student	6,15	5,37							
- somme des trois coefficients	1,11	1,08							

Tableau II-8

MODELE Ut/Uo = a (Kt/Ko) + b (Pt/Po) + c PAS : 9 ANS 1953 - 1962

PERIODES	1ere Pér	2ème Pér	3ème Pér	4ème Pér	5ème Pér	6ème Pér	7ème Pér	8ème Pér
1. INFLUENCE DES VARIATIONS RELATIVES D'OFFRE ET DE PRIX SUR LA VARIATION D'USAGE.								
- Influence de la variation d'offre R2X2 ..	0,66							
- Influence de la variation de prix R2Y2 ..	0,16							
- Influence simultanée	0,74							
2. VALIDITE DU MODELE.								
- Test de nullité simultanée des coefficients. FISHER (2,N-3).....	122,62							
3. RESULTATS.								
a - calculé	0,62							
a - écart-type	0,05							
a - test de Student	13,83							
b - calculé	-0,67							
b - écart-type	0,13							
b - test de Student	5,30							
- somme des trois coefficients	1,10							

Tableau II-9

Modèle testé		$U_t = ak_t + b$ (11 ans)	$U_t = ak_t + b$ (10 ans)	$U_t = ak_{t-1} + b$ (10 ans)
Réseau 1	R^2	0,963	0,959	0,967
	a	2,58	2,59	2,71
	b	4,91	4,68	9,14
Réseau 2	R^2	0,986	0,986	0,950
	a	4,31	4,42	4,36
	b	11,78	8,81	17,64
Réseau 3	R^2	0,931	0,922	0,975
	a	3,97	4,03	4,06
	b	-10,36	-11,08	-9,58
Réseau 4	R^2	0,978	0,977	0,956
	a	6,56	6,62	6,84
	b	-36,91	-37,99	-37,73

Tableau III-1

Modèle testé		$U_t = \lambda k_t^{\alpha}$ (11 ans)	$U_t = \lambda k_t^{\alpha}$ (10 ans)	$U_t = \lambda k_{t-1}^{\alpha}$ (10 ans)
Réseau 1	R^2	0,973	0,969	0,943
	λ	4,68	4,69	5,34
	α	0,83	0,83	0,83
Réseau 2	R^2	0,980	0,983	0,943
	λ	6,63	5,75	7,20
	α	0,90	0,94	0,89
Réseau 3	R^2	0,949	0,940	0,975
	λ	1,32	1,26	1,42
	α	1,34	1,36	1,34
Réseau 4	R^2	0,975	0,974	0,946
	λ	0,75	0,70	0,72
	α	1,62	1,64	1,65

Tableau III-2

Modèle testé		$U_t = aK_t + bP_t + c$ (41 ans)	$U_t = aK_t + bP_t + c$ (40 ans)	$U_t = aK_{t-1} + bP_t + c$ (40 ans)
Réseau 1	R^2	0,964	0,960	0,976
	a	2,43	2,43	2,27
	b	-6,68 (*)	-6,79 (*)	-18,27 (*)
Réseau 2	R^2	0,992	0,995	0,995
	a	3,63	3,74	3,33
	b	-16,57	-16,46	-29,4
Réseau 3	R^2	0,934	0,924	0,977
	a	3,68	3,72	4,33
	b	-6,63 (*)	-6,03 (*)	-6,43 (*)
Réseau 4	R^2	0,984	0,988	0,998
	a	5,03	4,69	5,69
	b	-9,28 (*)	-13,04	-22,09

Modèle testé		$U_t = \lambda K_t^{\alpha} P_n^{\beta}$ (41 ans)	$U_t = \lambda K_t^{\alpha} P_t^{\beta}$ (40 ans)	$U_t = \lambda K_{t-1}^{\alpha} P_t^{\beta}$ (40 ans)
Réseau 1	R^2	0,977	0,974	0,965
	α	0,74	0,71	0,10
	β	-0,50 (*)	-0,53 (*)	-1,08 (*)
Réseau 2	R^2	0,983	0,991	0,994
	α	0,73	0,77	0,65
	β	-0,24	-0,23	-0,40
Réseau 3	R^2	0,954	0,946	0,977
	α	1,20	1,17	1,39
	β	-0,43 (*)	-0,49 (*)	-0,14 (*)
Réseau 4	R^2	0,981	0,988	0,995
	α	1,13	0,99	0,72
	β	-0,35 (*)	-0,50	-0,34

(*) = coefficient non significatif

Tableau III.3 Tableau III.4

Variables testées \ Analyse	1 coeff.	2 coeff.	3 coeff	4 coeff.	5 coeff	6 coeff
V1 : km / hab	0,99	0,99	1,01	1,1	0,97	1,12
V2 : Km / longueur des lignes	0,22	0,24	0,25	0,16	0,23	nt
V3 : Prix ticket détail	ns	ns	nt	0,92	nt	nt
V4 : Prix ticket carnet	ns	-0,48	-0,27	ns	nt	nt
V5 : recette / voyage payant	ns	nt	nt	nt	-0,21	-0,31
R^2	0,85	0,85	0,84	0,52	0,84	0,82

Tableau IV. Modèles à élasticités constantes en niveau. année 1982 69 réseaux

Variables testées \ Analyse	1 coeff.	2 coeff.	3 coeff.	4 coeff.	5 coeff.	6 coeff
V1 = Km / hab	ns	nt	nt	nt	1,09	nt
V2 = Km / longueur des lignes	0,38	0,38	0,38	0,36	nt	nt
V3 = prix ticket détail / prix carnet	ns	nt	ns	nt	nt	nt
V4 = Km / hab année (n-1)	0,74	0,84	0,84	nt	nt	1,13
V5 = recette / voyage payant	ns	-0,28	-0,28	nt	nt	nt
V6 = V5/V1	ns	nt	nt	-0,34	nt	nt
R^2	0,875	0,874	0,874	0,68	0,75	0,81

Tableau V. Modèles à élasticités constantes en niveau. année 1979. 69 réseaux

ns = non significative nt = non testée

Années	1979	1980	1981	1982
α	0,38	0,38	0,42	0,25
β	0,84	0,82	0,85	0,94
γ	-0,28	-0,27	-0,22	-0,21
R^2	0,87	0,88	0,87	0,83

Tableau VI. Modèle $U_t = \lambda V_1^{\alpha} V_2^{\beta} V_3^{\gamma}$ - 69 réseaux
avec V_1 = km / longueur des lignes
U_2 = km de l'année (n-1)
V_3 = recette / voyage payant

Variables testées \ Analyse	1 coeff	2 coeff.	3 coeff	4 coeff.	5 coeff.	6 coeff.
V1 = km SAO	1,12	0,94	0,84	nt	nt	nt
V2 = longueur des lignes	n.s	-0,16	nt	ns	nt	nt
V3 = prix ticket détail / carnet	ns	nt	nt	nt	ns	nt
V4 = prix ticket carnet	ns	nt	nt	nt	nt	nt
V5 = recette / voyage payant	-0,51	-0,49	nt	nt	nt	-0,41
V6 = prix ticket détail	ns	nt	nt	nt	nt	nt
V7 = V5 / V4	ns	nt	nt	nt	nt	nt
R^2	0,84	0,80	0,54	# 0	# 0	0,16

Tableau VII. Modèle linéaire en accroissement. Période 79/82. 44 réseaux

nt = non testée
ns = non significative

LE PLAN DE LA PROFESSION : SCENARIOS 1981, RESULTATS 1983

par Jacques SCHMELTZ, Union des Transports Publics (Paris)
Directeur Général de la Société des Transports Urbains de Nice

POURQUOI UN PLAN DE LA PROFESSION ?

La profession des Transports Urbains

Les réseaux de transport urbain français adhèrent, dans leur quasi-totalité, à l'Union des Transports Publics, à laquelle sont également affiliés des exploitants de transport non-urbain.

Il s'agit d'une union professionnelle regroupant plus de 100 réseaux. S'il n'appartient pas à l'Union des Transports Publics de fixer des objectifs en matière de transport urbain -rôle essentiel des collectivités locales-, il lui revient d'évaluer les incidences des orientations retenues et de jouer son rôle en fournissant des dossiers comportant des éléments de réflexion propres à préparer la décision.

Parmi les diverses commissions au sein desquelles les professionnels se retrouvent et réfléchissent en commun, la Commission Economie des Transports, sous la conduite du Président FRENOIS, a mis au point en 1981 un Plan de la Profession axé sur plusieurs scénarios.

Raisons d'être du Plan

La décennie 70-80 avait vu un développement considérable des transports urbains à la suite de la prise de conscience née du Colloque de Tours. Les fortes demandes des populations pour une amélioration de la qualité de la vie dans les villes, passant par une utilisation plus rationnelle de la voirie et une rénovation des centres historiques, ainsi que la nécessité d'économiser l'énergie devaient déboucher sur une politique volontariste menée par les Collectivités locales en faveur des transports en commun, tant au niveau des investissements que du fonctionnement. Parallèlement les ressources nécessaires ont été fournies par le versement transport.

En 1981, à l'orée d'une nouvelle décennie, il est apparu nécessaire d'analyser le contenu et les conséquences d'orientations générales suffisamment contrastées pour que l'ensemble des situations raisonnablement envisageables puisse être couvert.

La Commission Economie des Transports de l'U.T.P a donc imaginé 4 scénarios destinés à :
- situer la profession par rapport aux grandes orientations politiques en matière de transport,
- évaluer les avantages et inconvénients des options retenues par les autorités organisatrices et leur coût traduit en pression fiscale.

ELABORATION DU PLAN

L'importante documentation réunie chaque année par la Commission a permis d'apprécier différentes hypothèses de croissance à partir de plusieurs paramètres, ce qui a conduit à évaluer un coût du transport pour la collectivité, compte tenu de la productivité possible des entreprises.

Afin d'obtenir des résultats homogènes, l'analyse a porté sur les transports urbains des villes de province, réparties en 3 classes de réseau :
- plus de 250 000 habitants desservis
- de 100 à 250 000 habitants desservis
- moins de 100 000 habitants desservis

Les résultats chiffrés du plan ont été élaborés en utilisant un modèle employé par TRANSROUTE-SCET pour la projection à moyen terme des comptes d'exploitation et des tableaux de financement des entreprises de transport.

Les données statistiques agrégées recueillies par l'U.T.P se sont révélées conformes en effet à la logique du modèle des charges d'exploitation (hors amortissements et frais financiers) :

Coûts liés au personnel en francs/agent x nombre d'agents
+ Coûts liés aux véhicules en francs/véhicule x nombre de véhicules
+ Coûts liés aux kilomètres en francs/km x nombre de kilomètres
x coëfficient de frais généraux appliqué au total précédent
= charges d'exploitation (hors amortissements et frais financiers)

Les valeurs des coëfficients liés aux divers facteurs du coût d'exploitation ont été fixées aux valeurs suivantes pour l'année 1980 :

Coûts liés à	Personnel (1)	Véhicules (2)	Kilomètres (2)	Coeff. frais généraux (3)
Agglomérations < 60 000 habitants	80 000 f	13 500 f	1,00 f	112,0 %
Agglomérations de 60 à 100 000 habitants	89 000 f (1)	13 500 f	1,00 f	108,2 %
Agglomérations de 100 à 250 000 habitants	92 900 f (1)	13 500 f	1,00 f	108,7 %
Agglomérations > 250 000 habitants	97 300 f (1)	13 500 f	1,10 f	116,3 %

(1) Moyenne pondérée 1979 (source DTT) actualisée
(2) Valeurs standard TRANSROUTE-SCET
(3) Valeur obtenue par ajustement aux dépenses d'exploitation.

Quant aux recettes d'exploitation (hors compensations tarifaires sur versement transport et impôts locaux, hors subventions d'équilibre mais écoliers subventionnés inclus), elles ont été prises égales à :
- agglomérations de moins de 60 000 habitants : 1,17 f/voyageur
- agglomérations de 60 à 100 000 habitants : 1,37 f/voyageur
- agglomérations de 100 à 250 000 habitants : 1,24 f/voyageur
- agglomérations de plus de 250 000 habitants : 1,45 f/voyageur

Ces valeurs prises pour l'année 1980 s'entendent hors taxes et servent de référence pour l'établissement des recettes d'exploitation dans les divers scénarios envisagés.

Les investissements nécessaires dans chaque cas sont évalués en fonction du taux de croissance de l'offre pour déterminer les nombres de matériels roulants à acquérir en extension, en fonction de la durée de vie du matériel roulant (10 à 12 ans pour les autobus) et des reconstructions de dépôt pour le renouvellement. Les règles de financement adoptées sont celles de l'octroi des prêts publics bonifiés (50% du montant des investissements de renouvellement, 100 % des extensions).

PLAN DE LA PROFESSION 1981

A partir des acquis de la période 1970-80 où le taux de croissance a été de 8% environ par an, quatre scénarios ont été envisagés pour la période 1980-90 :

Taux de croissance annuel	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 4
Offre (kilomètres)	+ 1 %	+ 3 %	+ 3 à 5 %	+ 5 %
Fréquentation (voyages)	+ 0,8 %	+ 2,5 à 3%	+ 5 à 7 %	+ 5 à 7 %

Le scénario 4 présente de plus un caractère social affirmé.

PREMIER SCENARIO

Hypothèse : **UNE CONSOLIDATION DU DEVELOPPEMENT RECENT DES TRANSPORTS PUBLICS URBAINS** caractérisée par :

- une faible croissance de l'offre de transport
- une faible croissance de la fréquentation des transports publics urbains
- une régression de la part du transport public dans l'ensemble des déplacements
- un maintien de l'évolution des tarifs au niveau de l'inflation générale
- la prise en compte de la réduction du temps de travail à un rythme modéré.

Résultat escompté

- un accroissement de 560 millions des charges annuelles des réseaux de transport
- compensés partiellement par un accroissement du versement-transport pour 185 millions
- soit un accroissement net des charges des collectivités locales d'environ 380 millions de francs/an, soit 20 f/habitant/an.

DEUXIEME SCENARIO

Hypothèse : **UN DEVELOPPEMENT MODERE PERMETTANT AUX COLLECTIVITES LOCALES DE MAINTENIR LEURS CHARGES AU NIVEAU ACTUEL** caractérisé par :

- une croissance modérée de l'offre
- une croissance modérée de la fréquentation
- un faible accroissement de la part du transport public dans l'ensemble des déplacements
- la prise en compte de la réduction du temps de travail au rythme des gains de productivité dans les réseaux (en fonction des décisions que maîtrisent les collectivités locales).

Résultat escompté :

- une progression des tarifs à un rythme supérieur à celui de l'inflation générale apportant un accroissement des recettes directes d'environ 270 millions de francs/an de 1981 à 1985, ainsi que :
- un accroissement net des charges des collectivités locales de 200 millions de francs (porté à 500 millions de francs si la réduction du temps de travail est accordée sans qu'il y ait amélioration de la productivité du matériel et du personnel) : soit 10 f/habitant/an ou 30 f/habitant/an.

TROISIEME SCENARIO

Hypothèse : UN DEVELOPPEMENT VOLONTARISTE DU TRANSPORT PUBLIC MOYEN NATUREL DE DEPLACEMENT EN VILLE caractérisée par :

- un accroissement de l'offre inversement proportionnel à la taille des agglomérations
- un accroissement important de la fréquentation
- un accroissement moyen de la part du transport public dans l'ensemble des déplacements
- une amélioration importante des vitesses de circulation des transports apportant un gain de clientèle et de productivité du matériel et du personnel
- le maintien des tarifs au niveau de l'inflation générale
- la prise en compte de la réduction du temps de travail à un rythme modéré.

Résultat escompté :

- l'instauration du versement-transport est rendue possible dans les agglomérations de 60 à 100 000 habitants (en leur apportant une ressource de l'ordre de 300 millions de francs en 1985)
- la mise en place d'un dispositif réglementaire permettant aux autorités organisatrices de promouvoir efficacement les priorités de circulation aux transports de surface
- l'amélioration de productivité externe permet de prendre en compte la réduction du temps de travail
- en fin de période le relais pris par les réseaux de tramways modernes ou de trolleybus articulés
- un accroissement net des charges des collectivités locales de l'ordre de 100 millions de francs (hormis tout accroissement du pouvoir d'achat du personnel) soit 5 f/habitant/an.

QUATRIEME SCENARIO

Hypothèse : UN DEVELOPPEMENT VOLONTARISTE DU TRANSPORT PUBLIC A CARACTERE SOCIAL, caractérisé par :

- un fort accroissement de l'offre dans l'ensemble des agglomérations
- un accroissement important de la fréquentation
- un accroissement important de la part du transport public dans l'ensemble des déplacements, au détriment de l'usage des moyens individuels de transport
- une stagnation des vitesses de circulation des transports de surface
- une diminution des tarifs à un rythme de l'ordre de 5% chaque année par rapport à l'inflation générale
- la prise en compte de la réduction du temps de travail à un rythme accéléré
- une embauche massive du personnel
- une amélioration du pouvoir d'achat du personnel.

Résultat escompté

- l'instauration du versement-transport est rendue possible dans les agglomérations de 60 à 100 000 habitants
- la diminution des tarifs opère un transfert de ressources des collectivités locales vers les usagers
- l'instauration d'une taxe régionale sur les carburants automobiles destinée à financer les transports départementaux, régionaux et les transports urbains
- éventuellement une diminution des commandes de matériel roulant, en particulier pour faire face au financement des tramways et trolleybus articulés
- l'accroissement des charges nettes des collectivités locales de 1 600 millions de francs : soit 80 f/habitant/an.

RESULTATS EN 1983

Pendant la période observée, les tarifs n'ont pas suivi l'évolution de l'inflation et le produit global du versement transport a été influencé par l'arrêt de l'expansion.

L'analyse des tableaux 1 et 2 montre que les réseaux des villes dont la population est inférieure à 250 000 habitants ont évolué différemment des grands réseaux et généralement avec un taux de croissance supérieur.

Tableau 1. FREQUENTATION DES TRANSPORTS (Voyages/habitant/an)

	1980	1983	Croissance annuelle
+ 250 000 habitants	98,15	104,21	1,4 %
100 000 à 250 000 habitants	77,76	87,72	4,3 %
- 100 000 habitants	31,62	35,74	4,3 %

Tableau 2. OFFRE DE TRANSPORT (Kilomètres voitures/habitant)

	1980	1983	Croissance annuelle
+ 250 000 habitants	23,95	24,85	1,3 %
100 000 à 250 000 habitants	23,64	25,00	1,9 %
- 100 000 habitants	10,03	11,93	6,3 %

Il faut voir dans cette différence d'évolution d'une part la volonté des collectivités locales de freiner les charges dans les grandes villes où les réseaux offrent généralement un service de bon niveau, d'autre part le désir des élus des villes moyennes de rattraper la qualité de service offert par les villes les plus importantes.

On ne peut affirmer cependant qu'il y a différence de croissance. Tout au plus peut-on considérer qu'il y a un différé et que le retard des villes moyennes étant en train de se combler, le taux de croissance va aller diminuant pour rejoindre celui des grandes agglomérations.

Sur le plan social, la généralisation de la semaine de 38 heures et de la 5e semaine de congés payés dans les réseaux a eu une incidence sur la productivité qui est mesurée dans le tableau 3. Il est remarquable de constater qu'elle continue à s'améliorer malgré tout.

Tableau 3. EVOLUTION DE LA PRODUCTIVITE

	1980	1983	Croissance annuelle
1/ Kilomètres véhicule/agent			
+ 250 000 habitants	12 351	12 700	+ 0,9 %
100 000 à 250 000 habitants	16 097	16 118	-
- 100 000 habitants	16 807	16 827	-
2/ Kilomètres véhicule/voiture			
+ 250 000 habitants	37 738	39 085	+ 1,2 %
100 000 à 250 000 habitants	37 558	40 644	+ 2,7 %
- 100 000 habitants	38 147	34 322	+ 1,2 %

La charge estimée des collectivités locales mesurée au niveau du taux de couverture est restée stable, sauf pour les villes de moins de 100 000 habitants (tableau 4).

Tableau 4. EVOLUTION DE LA CHARGE DES COLLECTIVITES LOCALES
Taux de couverture hors investissements

	1980	1983	Evolution
+ 250 000 habitants	0,55	0,54	- 0,8 %
100 000 à 250 000 habitants	0,53	0,53	-
- 100 000 habitants	0,57	0,52	- 3,2 %

L'ensemble des données montre que les réseaux français ont évolué entre 1981 et 1984 comme le scénario 1*. L'absence de données définitives concernant la charge des collectivités locales ne permet pas de situer avec précision la dépense supplémentaire engagée par habitant et par an. Cependant, elle serait comprise entre 10 et 20 f (1980), ce qui correspond également au scénario 1.

Peut-on accepter ces résultats sans craindre une dégradation de la situation ?

Est-il possible de se satisfaire d'un résultat de 100 voyages/an/habitant ?

Quelles ressources spécifiques permettraient pour les années à venir d'assurer un nouveau développement au transport urbain ?

* Références bibliographiques :

Transport Public, n° 790, Janvier 1982, pages 10 à 42, le plan de la Profession.

LE PROBLEME DE LA COMPARAISON INTERREGIONALE CONCERNANT LES INVESTISSEMENTS DU TRANSPORT PUBLIC - LA NOUVELLE "DIRECTIVE D'EVALUATION STANDARDISEE" DE LA R.F.A. -

Auteur: Dipl.-Ing. Dirk Zumkeller

1. UNE ÉVALUATION INTERRÉGIONALE DANS LE CONTEXTE DE LA POLITIQUE GLOBALE DES TRANSPORTS

1.1 La nécessité de la comparaison interrégionale

D'importants investissements réalisés dans le domaine des transports ne peuvent s'évaluer, au travers de leur seul impact en terme d'économie des transports (notamment de rentabilité pour l'exploitant).
Il convient d'inclure pour évaluer l'intérêt de ces investissements les effets sur l'économie générale, dès lors qu'il y a mise en oeuvre de moyens financiers publics.
Outre les difficultés inhérentes à toute méthode d'évaluation (repérage exhaustif des effets résultant de l'investissement, évaluation exacte de ces effets), il convient de tenir compte pour une évaluation inter-régionale de la possibilité même de réaliser les comparaisons pour des investissements qui ont lieu et des contextes institutionnels différents.
Toutefois, l'approche inter-régionale est indispensable lorsque:

- les effets (positifs ou négatifs) d'un investissement se produisent dans des régions différentes;
- les financements et les résultats financiers se répartissent de manière pluri-régionale.

Pour tenter d'approcher ce problème, on peut proposer une méthode de calcul qui s'appuiera sur une quantification des divers effets et impacts de manière objective et normalisée y compris pour apprécier des éléments d'évaluation subjectifs.
Avec une telle normalisation et standardisation on cherche d'obtenir les résultats suivants:

- la possibilité d'une comparaison interrégionale des résultats d'évaluation.
- la clarete de l'évaluation et la reproductivité des différentes phases des calculs.

- Une définition claire de données importantes à la planification;
- Accord possible de préparation de données et d'évaluation. On peut ainsi, limiter le volume d'enquêtes de transport aux données importantes;
- Amélioration possible de l'estimation des coûts d'exploitation.

Le volume d'une telle évaluation devrait être fixé et standardisé selon l'importance et l'effet d'une mesure d'investissement, c'est-à-dire que l'on ne peut sûrement pas evaluer toutes les mesures d'investissement dans le domaine du transport à l'aide d'une seule procédure d'évaluation. Puisqu'il y a différents objectifs dans le domaine des transport interurbans et communaux, il semble utile de les différencier.

Déjà, depuis le debut des annees soixante-dix, avec l'introduction du "Bundeshaushaltsordnung" (règles sur le budget de l'Etat), on effectue des analyses coûts-avantages. Dans le cadre de "Bundesverkehrswegeplanung" (planification des transports de l'Etat) on y a élaboré des règles d'évaluation considérablement standardisées pout toutes les institutions du transport qui doivent permettre une comparaison aussi bien intermodale que des mesures d'investissement.

Selon la "Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz" (loi du financement de transport de communes) on doit, de la même façon, effectuer des bilans de rentabilité pour des moyens à investir dans les transports publics et communaux. De même, des problèmes de comparaison interrégionale deviennent évidents.

C'est pout cela qu'il faut ici étudier des problèmes généraux et des solutions possibles pour des évaluations comparatives interregionales, en tenant spécialement compte de la comparaison intercommunale. Ces études sont basées sur une "directive d'évaluation standardisée des moyens à investir" 2)3)4), qui se trouve encore en phase d'expérimentation. Si l'on accepte la nécessité de comparaison interrégionale des résultats d'évaluation, il en résulte l'exigence de standardiser le plus possible la méthode et les valeurs subjectives en ce qui concerne:

- la détermination des données de base (conception des offres de transports publics et prévision de la demande respective)
- les résultats objectifs de l'analyse des effets
- l'évaluation "subjective" de ces résultats objectifs (en quantités).

Souvent des standardisations limitent les possiblités de prendre en considération certains particularités locales. Par contre, un renoncement à la standardisation pourrait élargir à tel point la marge d'appréciation du requérant que la demande à comparaison interrégionale ne pourrait plus être accomplie. Dans cette mesure, il n'y a qu' à trouver un compromis entre les nécessités de standardisation et l'exigence des possibilités de prendre en con-

sidération des particularités locales.

1.2 Transparence de comparaison et conséquences spécifiques à cette méthode

Si l'on veut assurer une transparence de comparaisons qui est indispensable à l'évaluation, il en résulte un bon nombre d'exigences spécifiques à cette méthode et nous voudrions expliquer, maintenant, à l'aide d'un plan en gros, la "directive d'évaluation standardisée" (Tab. 1).

a) Delimitation spatiale du projet d'investissement.
La fiation du volume des projets d'investissement qui sont à analyser, peut avoir des effets considérables sur le résultat d'évaluation. C'est pour cela qu'une définition des règles de décision aurait été souhaitable: elle aurait pu délimiter spatialement le projet d'investissement à analyser. Vu la complexité des particularités locales dans des différentes régions, ceci n'était pas possible. On peut exprimer des orientations qui situent la marge d'appréciation de la limite spatiale du projet d'investissement. Ces orientations diffèrent:

- soit par l'introduction de système de transport (Type 1) (train de banlieue ou véritable métro).
- Soit par l'élargissement ou l'extension des systèmes de transport déja en service (Type 2).

S'il s'agît du type 1, on doit tenir compte du réseau de base le plus petit possible comme situation de mesure. Mais s'il s'agit du type 2, il faut faire attention que l'élargissement ou l'extension des systèmes de transport déjà en service (situation de mesure) doit être traité comme des sections qui vont ensemble du point de vue offre et opération. Mais ce projet d'investissement a évaluer devrait être limité de telle façon que, partout où il y a question de continuer l'extension, on ne tienne pas compte de cette continuation d'extension.

De plus amples formules sur la limitation spatiale d'un projet d'investissement ne semblent pas opportunes à cause de la diversité spatiale des sujets du problème. Ainsi, il est préférable de réserver la décision finale au Zuwendungsgeber (l'organisme financier) pour

- le cas échéant, pouvoir entrer dans les détails de particularités spatiales;
- empêcher, à temps, un travail de calcul inutile dû à une correction ultérieure.

De cette manière, on prévient également une interprétation unilatérale de la marge d'appréciation.

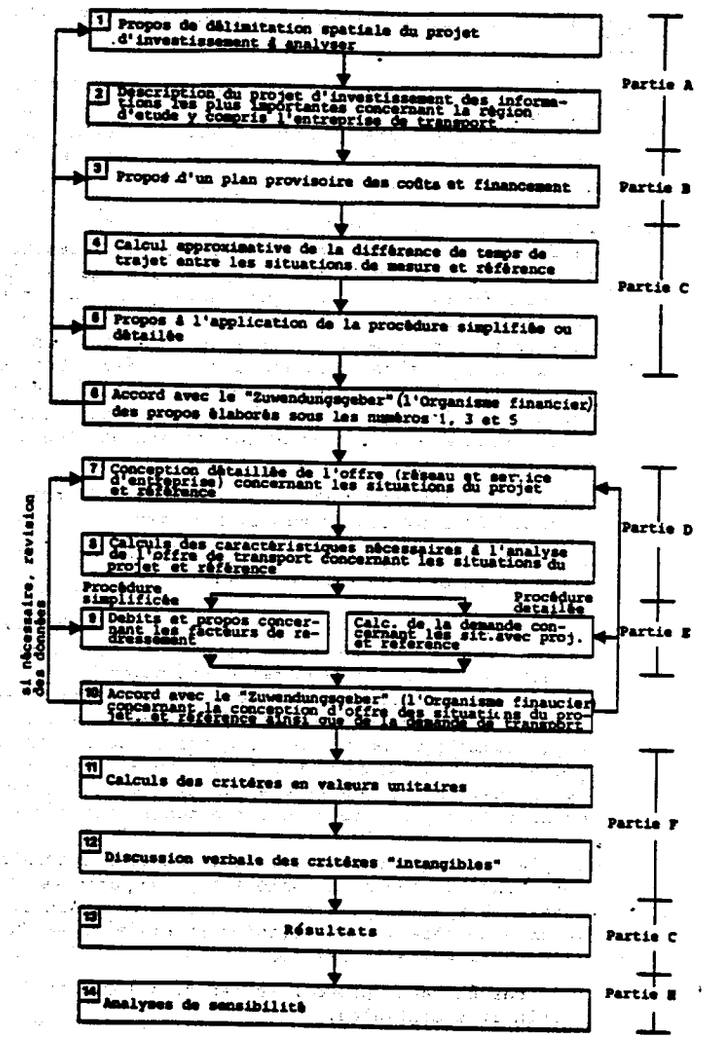


TABLEAU 1: Tableau d'une procédure d'évaluation avec comparaison interrégionale

b) Définition de situation de référence et de situation du projet
En partant de l'intention:

- o d'examinier la "féasibilité" de réaliser un investissement dans le domaine des transports publics;
- o d'admettre une comparaison de plusieurs alternatives d'investissements,

on peut constater qu' une comparaison d'alternatives dépassant les investissements dans le domains des transports publics n'est pas nécessaire. C'est pour cela qu'une discussion fondamentale sur la définition de la situation de réference peut être supprimée ici. La détermination pragmatique de quelques principes peut cependant être acancée pour définir la situation de référence et la situation de mesure comme suit:

- o nous devons tenir compte des investissements déjà décidés pour cette période, car, la comparaison des situations de mesure et référence doit être etablie pour un temps à vanir;
- o on suppose qu il y a - dans les situations de mesure et référence - des conditions identiques pour le trafic individuel.

Supposons, en plus, que les temps de voyage du trafic indivuduel pour les situations de mesure et référence sont identiques. Cette hypothèse théorique exige que les endroits devenant libres par le fait du remplacement du trafic individuel par les transports publics soit vraiment utilisés à d'autres fins.

c) Situation actuelle des données
La considération des effets d'une mesure d'investissement ne peut etre effectuée qu'à la base de matrices pronostiques des relations de trafic en trafic individuel et transport publics. Celles-ci ne peuvent être prises que par des études de transport sur des régions concernées. C'est pourquoi nous avons examiné les études de transport dans les régions susceptibles d'un emploi d'une evaluation standardisée.

Cet examen a pour résultat: presque toutes les études de transport remplissent les conditions, pour appliquer l'évaluation standardisée mais, en tenant comte de la qualité et du volume des données sous considération restreinte des effets. Par "restreint", nous voulons dire que, seuls, les effets directs (estimations des effets d'offre et demande), sont pris en consideration et non pas les effets indirects (changement dans la structure d'habit, des prix fonciers etc.).

A part cette difficulté méthodique, il se pose naturellement le problème existant dans chaque inventaire et, spécialement, dans chaque prévision de demande des marges d'appreciation importantes. A cause de cela, nous devons comparer les valeurs du statu quo et les valeurs de l'avenir sur la base des caractéristiques correspondantes, qui sont prises de l'enquête "KONTIV" 5).

d) Contraintes pour une simplification.
Pour pouvoir évaluer un projet d'investissement, on calcule, en principe les changements suscités par le projet d'investissement (situation de mésure) en comparaison avec la situation sans réalisation du projet d'investissement (situation de référence).

Les changements qui surgissent par un projet d'investissement doivent être éstimés d'une part, le plus completement possible, mais, d'autre part, doivent entraîner une dépense correspondante à l'étendue du projet d'investissement à évaluer.
Ceci entraîne le conflit qui se montre déjà dans les points de critique de l'ancienne 6) évaluation standardisée des mesures du transport public qui disent:

- o tous les effets doivent être éstimés le plus complètement possible;
- o la procédure doit être développée le plus simplement possible afin que la dépense pour les éstimations soit encore justifiable.

Ces exigences contraires nous montrent qu'il n'existe, ni une seule, ni une juste solution: il faut, selon les cas d'application, viser à un "optimum" de compromis entre les deux éxigences opposées demandant, d'une part, l'intégrité dans l'estimation des effets et, d'autre part, la relativité des dépenses.
Ce compromis dépend:

- o de l'étendue des mesures à évaluer; par exemple, la construction d'une ligne diamétrique ou la construction d'une extension de ligne;
- o des données disponibles pour l'évaluation.

On peut tenir compte de "la relativité des dépenses" du fait, qu' une procédure simplifiée et une procédure detaillée sont disponibles.
La structure des procédures doit être réalisée de telle façon qu'on puisse comparer les résultats respectifs.
Comme base de décision sur l'application d'une procédure d'évaluation simplifiée ou detaillée, on peut prendre la différence du temps de voyage. Si le gain du temps de voyage ne dépasse pas les 5 minutes, on peut utiliser, soit la procédure simplifiée soit la procédure detaillée. Si ce gain dépasse les 5 minutes, il faudra utiliser uniquement la procédure detaillée. Ce critère, relativement simple, peut favorablement être appliqué, car:

- o il est calculé au cours de la procédure, et
- o les mesures d'investissement avec gain du temps de voyage étant au-dessous de cet indice n'auront probablement pas d'effets au choix modal.

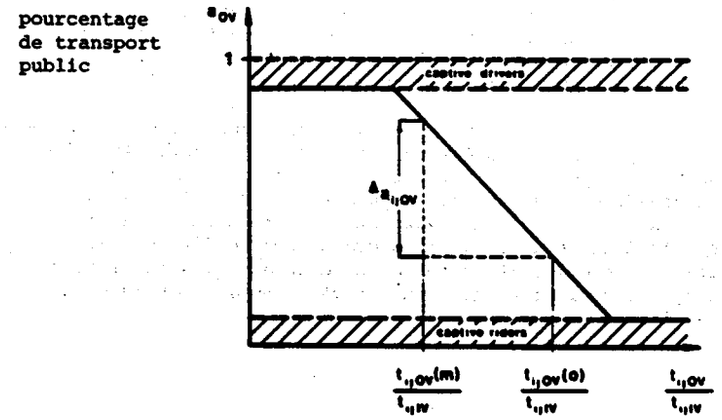
e) Un autre problème se pose, dans un calcul unitaire des quantités objectives des effets. Nous voulous examiner ce problème en posant la question de la modélisation du choix-modal.
Comme déjà dit pour les caractéristiques de pronostics, il n'y a pas, non plus, l'unique et juste méthode de choix-modal.7)
Si l'on veut cependant obtenir des résultats comparables, il est indispensable de s'imposer une seule procédure. Cette procédure devrait être applicable s'il y a des données différentes et devrait réclamer un minimum de travail.

La procédure du choix-modal nous sert uniquement à isoler les effets d'une mesure particulière, car il existe des prévisions pour des mesures d'ensemble (état final de construction d'une réseau des métro), mais pas dans les mésures d'investissements. A notre avis une procédure simple et claire existe: la procédure du choix-modal basé sur la différence des temps de voyage entre trafic individuel et transports publics dans la situation de mésure et référence (Fig. 1).

La détermination de la part de transports publics prise par rapport au temps de voyage a normalement été calculée dans les études de transport examinées à l'aide des courbes qui ont, toutes, en principe, le développement démontré qualitativement dans la figure 1.

Dépendant de l'étude examinée, ces graphiques ont un développement courbe convexe ou concave. Pour des raisons de simplification, nous avons pris pour base un développement en ligne droite. Ce qui est important dans le problème à traiter est la quantite Δa_{ijOV} (voir figure 1), c'est à dire la différence de la part des transports publics entre situation de mesure et réference! La quantité déterminative pour Δa_{ijOV}, est, d'une part, le rapport du temps de voyage en situation de mésure et réference et, d'autre part, la montée de la courbe de repartition modale.

FIGURE 1: COURBE DE REPARTITION MODALE



Pour pouvoir fixer cette montée dans les directives de procédure, nous avons comparé les montées de courbes choix-modal provenant de différentes études de transport. Toujours, nous avons regardé la différence des parts de transports publics en ce qui concerne les rapports du temps de voyage comme suit:

$$\frac{t_{ÖV}}{t_{IV}} = 1 \text{ und } \frac{t_{ÖV}}{t_{IV}} = 2{,}5 \qquad (1.2\text{-}1)$$

Pour la courbe prise comme base à la procédure, nous sommes partis d'une valeur moyenne de 30% pour obtenir la différence des parts de transports publics entre $t_{ÖV}/t_{IV} = 1$ et $t_{ÖV}/t_{IV} = 2{,}5$. Il en resulte alors la montée c de la courbe de choix-modal.

$$c = \frac{30}{2{,}5 - 1} = 20 \qquad (1.2.\text{-}2)$$

Cette montee est supposee comme unitaire pour tout le materiel roulant.

Nous avons conscience qu'il y a actuellement, en application ou en voie de développement, des modèles choix-modal d'une plus grande précision d'illustration et d'une plus grande "réagibilité" dans les effets de mesures. Dans cette présente procédure, nous avons cependant dû faire d'amples concessions à la comparaison des résultats et à la simplicité de son application (au desavantage de la réagibilité et de la précision d'illustration en détail).

2. LES CRITERES ET LEUR PRESENTATION

2.1 La gamme des objectifs

Indépendamment d'une procédure d'évaluation à appliquer, nous attachons une grande importance a l'établissement d'une large gamme d'objectifs pour des évaluations de projets d'investissement dans le cadre d'une économie sociale. Pour pouvoir juger des effets de ces mesures, il est d'abord nécessaire de définir les objectifs qui doivent être atteints par ces mesures 8) (Tab.2).

L'idée directrice des mesures en transports publics, et qui doivent être jugées par la présente procédure est déterminée politiquement. Elle peut être formulée comme "un optimum de production de bénéfices des investissements des chemins de transports publics". A cet égard, nous avons etabli une gamme détaillée d'objectifs dans laquelle le plus grand nombre d'effets sont estimés; effets qui sont la suite des mesures d'investissement en transports publics et qui sont en même temps capables d'influencer l'idée directrice.

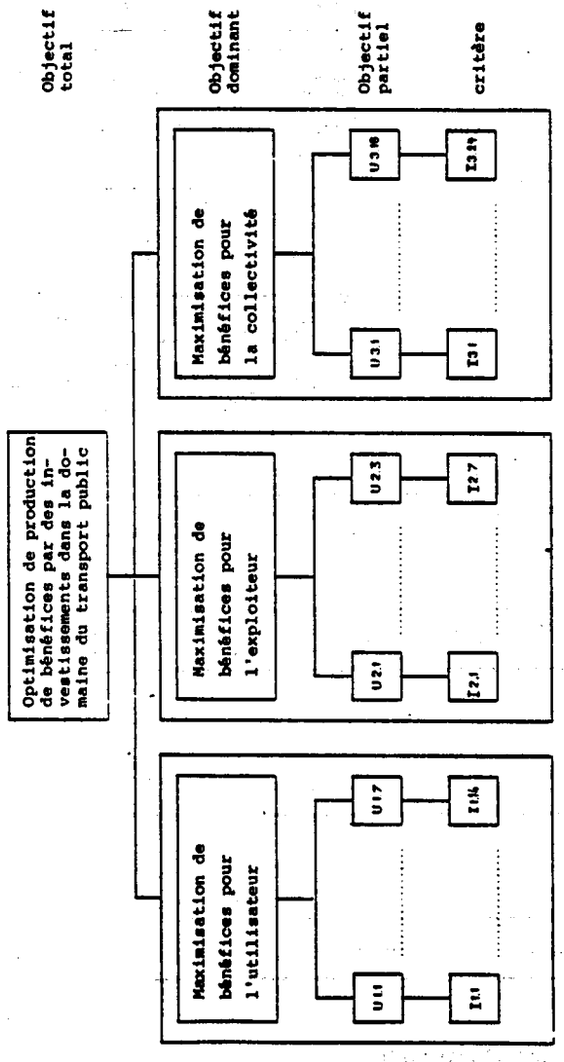


TABLEAU 2: Gamme d'objectifs

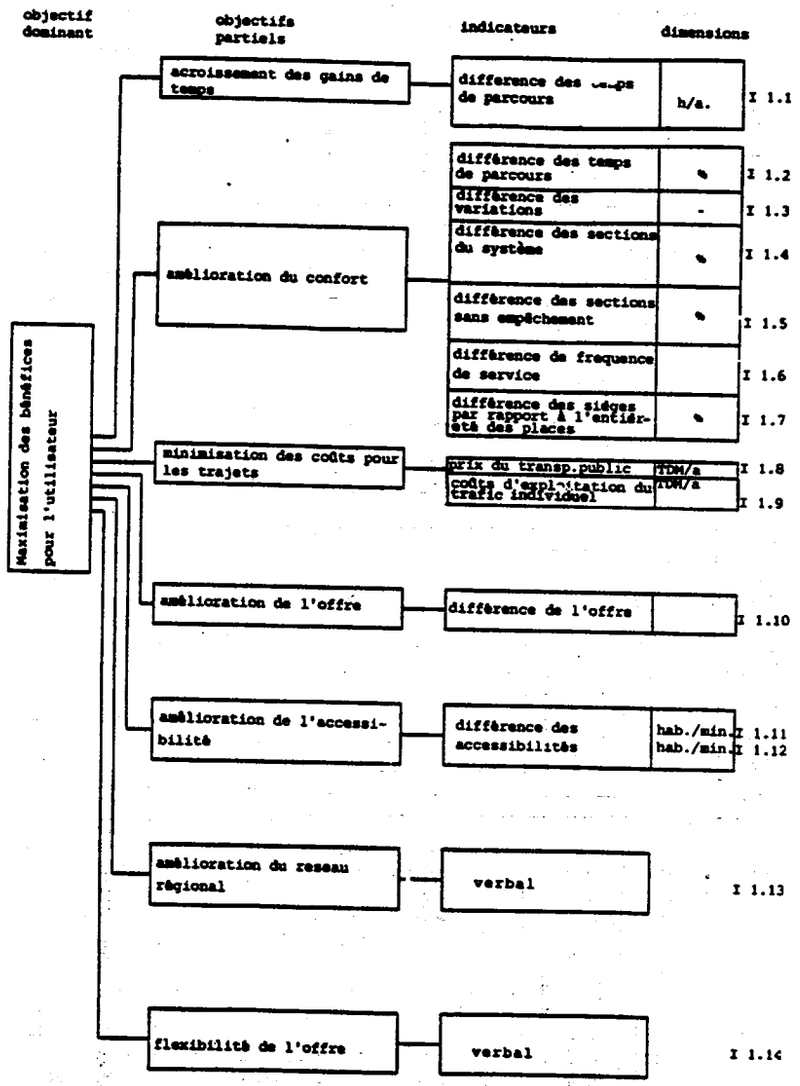


TABLEAU 2: cont. Gamme d'objectifs

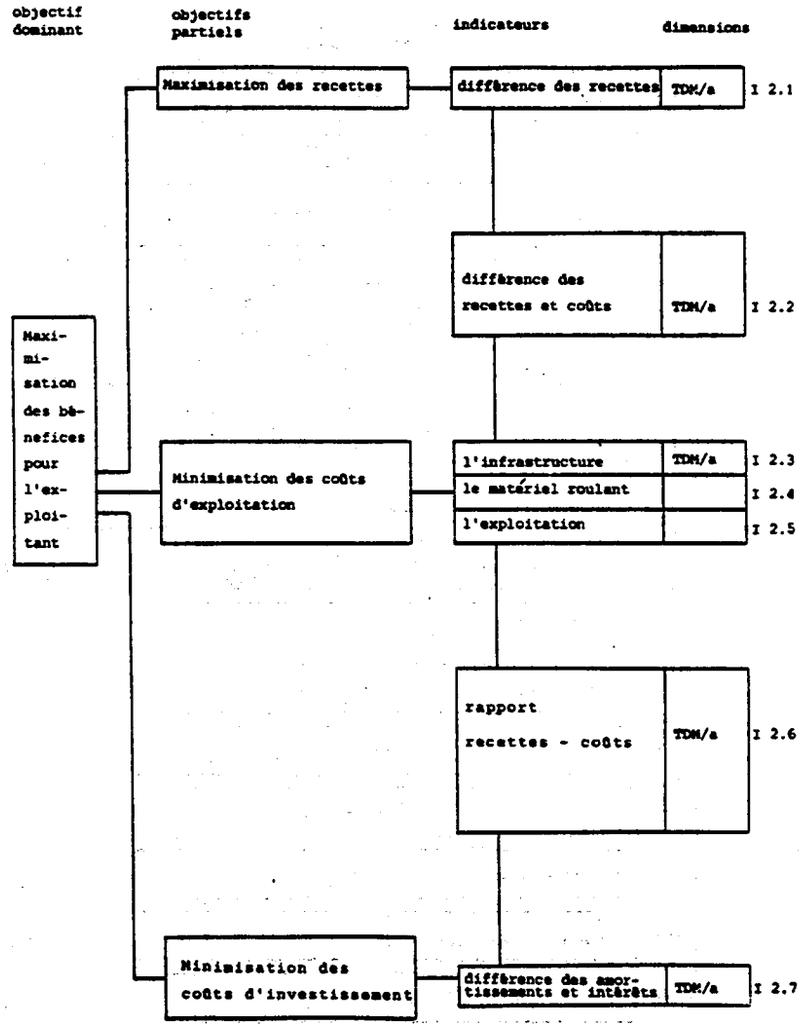


TABLEAU 2: cont. Gamme d'objectifs

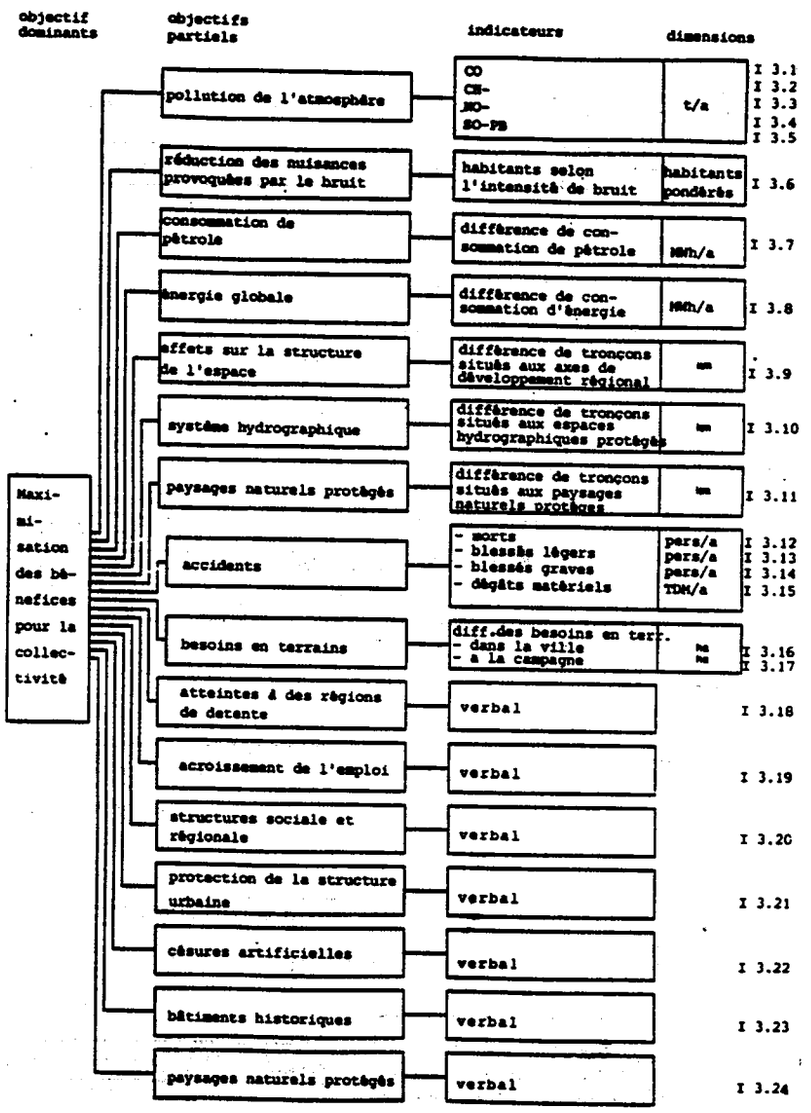


TABLEAU 2: cont. Gamme d'objectifs

Pour augmenter la clarté, nous avous arrangé les objectifs isolés de la gamme d'objectifs selon les groupes représentants d'objectifs:

- public géneral (la collectivité);
- l'utilisateur du moyen de transport et
- l'exploitant du moyen de transport.

La système hiérarchique d'objectifs est démontré sur le tableau 2.

2.2 Critères

Pour pouvoir analyser les mesures, il est nécessaire d'opérationaliser la gamme d'objectifs, c'est-à-dire rendre mesurable le degré d'atteinte des objectifs. A cet effet, il faut définir des indices critères qui permettront une présentation quantitative des effets des mesures d'investissement en vue d'objectifs isolés. Pour la présentation quantitive des effets, nous avons coordonné des valeurs mesurables aux critères. A ce sujet, il faut différencier quatre groupes pour la mensurabilité des critères; à savoir:

a) critères qui sont mesurables unitairement en dimension monétaire;

b) critères qui sont mesurables cardinalement et également monétarisables;

c) critères qui sont mesurables cardinalement mais non monétarisables;

d) critères mesurables ordinalement (le cas échéant seulement nominalement).

3. LE PROBLÈME D'ÉVALUATION

3.1 Précautions méthodologiques et le but d'évaluation

La "comparabilité" des résultats d'évaluation est une importante supposition à la formation de priorités pour l'ensemble des mesures du transport public. Les projets isolés sont répartis sur toutes les agglomérations en RFA. Pour cette raison, il est incontéstable que la procédure d'évaluation, en plus d'un bilan financier, exige aussi l'association des effets socio-économiques. La tâche d'une évaluation comparative du point de vue interrégional se présente alors en double couches:

- la présentation en quantités des faits objectifs;
- la transformation de ces quantités (mesurées en différentes mesures unitaires) en échelles unitaires pour pouvoir former un ou plusieurs critères totaux.

Sur cet arrière-plan de pensées, souvenons-nous que, en élèvant la gamme d'objectifs on a associe presque tous les effets imagina-

bles d'une mesure de transport public. La précision et la qualité du rencensement de la quantification des quantités des differents criteres sont forcément différents déjà dans le premier pas de travail. En plus, la marge d'incertitude augmente de nouveau d'une façon différente, pour les critères ci - dessus dénommés par la pondération à effectuer.
Cela signifie que, plus il y a des critères à considérer, plus la substance d'information concernant l'étendue des effets augmente; mais, en même temps, augmentent, les marges d'incertitude des pondérations subjectives. C'est le raison pour laquelle les réflexions suivantes visent à former un ensemble de différents groupes selon l'ordre de leur précision sur la possibilité de quantifier et d'évaluer.

Tant que les valeurs unitaires des critères out la même dimension, il n'y a pas de problème spécial d'évaluation lors de leur réunion. C'est d'abord valable pour tous les effets d'économie d'entreprise (côûts de capitaux des investissements, coûts d'exploitation des recettes) qui existent, originairement, en forme monétaire.

Si l'on veut atteindre l'intégration désirable (et nécessaire) des critères socio-économiques à l'évaluation un problème se pose. Il est causé par des dimensions différentes des quantités objectives. L'importance de ces critères dans le résultat global ne peut pas être prisé en considération sous la présente forme. Pour cela il est indispensable de mettre des quantités objectives dans une échelle unitaire, pour finalement pouvoir en retirer les résultats finaux.

3.2 Réflexions sur quelques possibilités d'appliquer des méthodes connues sur l'évaluation

Par les différentes procédures des bilans socio-économiques un éventail d'instruments nous est offert. Il comprend, outre des composantes techniques, d'exploitation et économique, également des effets sur le passager, sur la structure économique, sur d'autres moyens et chemins de transport, sur l'environnement et sur le public. Ces procédures sont plus ou moins différentes dans leur développement historique. Elle le sont également au point de vue disciplines scientifiques, leur structure méthodique et dans leur réalisation. De plus, elles ont différentes histoires d'application et, de même, différentes possibilités de déclaration. Comme il n'existe pas une "méthode unique et bonne" appropriée et applicable à toutes les questions, il est d'abord important de discuter a nouveau sur les objectifs que l'on veut atteindre par le résultat de l'évaluation et de dire exactement à quel effet la procédure doit être appliquée.

En principe, le bilan socio-économique doit servir, indépendamment de sa tâche, aux objectifs suivants:

a) Décision de l'avantage absolu d'une mesure (Décision oui ou non de la fèasibilité)

b) Classement selon l'avantage relatif des variantes (choix d'alternatives d'une mesure)

c) Classement selon l'avantage relatif des mesures qui sont indépendantes du sujet et spatialement (Ordre: de plusieurs mesures)

d) Détermination de l'effet optimal des finances dans le temps.

Dans le cadre d'évaluation des projets d'investissement selon le GVFG (Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz, loi au financement des systèmes de transports communaux) il y a, en premier lieu, des décisions a prendre d'après c) et, aussi, des décisions d'après a). Comme le financement dépends souvent des possibilités techniques ou de politique financière des décisions d'après d) ne sont pas à retenir comme tâche d'une comparaison interrégionale. Le développement suivant se concentre donc aux question c) et a).

Par la composition d'une gamme d'objectifs complet et par la fixation des quantités objectives récensées selon trois groupes d'objectifs, nous avous crée d'importantes suppositions pour le jugement des mesures qui est indépendant de la procédure d'évaluation. Dans la clareté de dérivation et de développement de toutes les quantités objectives - d'abord dans leurs valeurs unitaires - on contribue à une meilleure compréhension et à une possibilité de reproduire plus facilement le processus d'évaluation. Ceci donne plus de confiance dans le chois d'une décision. Correspondant à cela, une partie importante de discussion sur les principes concernant les procédures des analyses coût - avantages devient inutile. Cette discussion, en outre, aurait tendance à enflamer sur la question d'évaluation monétaire ou sur d'échelle de points. 9)

L'évaluation monétaire nécessaire à l'analyse coûts-avantages pose, sans aucun doute, des problèmes. Mais, d'un autre côté l'évaluation d'après une échelle de points appliquée à l'analyse coûts-efficacités pose autant de problèmes, car, ici tous les effets doivent être traduit sur une échelle unitaire. L'objection souvent soulevée contre l'analyse coûts-avantages de feindre, par la monétarisation, une précision non existante, n'est pas foundée dans ce cas, parce que, là, les quantités objectives sont présentées en valeurs originaires et la procédure d'évaluation est précisée d'une façon claire.

La même chose se représente pour l'analyse coûts-efficacités. Mais, dans ces critères - pour lesquels on ne peut rechercher les quantites originaires en valeurs cardinales - le problème de valeurisation par échelle se présente sous une autre forme. Le problème de leur transformation par système des notations pour l'analyse coûts-efficacités ou en quantités monétaires dans le cadre d'une analyse coûts-avantages n'est pas soluble avec satisfaction du point de vue scientifique. L'intégration de tels critères à une procédure cardinale d'évaluation présentant plus de compréhension mais moins de précision, elle reste difficile à appliquer.

Si nous avons des échelles ordinales au point de vue preuve du contenu, la justification d'un ordre de rang est definie. Si l'on veut appliquer des échelles ordinales pour toutes les contributions d'objectifs comme "le plus petit dénominateur commun" cela ne signifie rien d'autre que l'abandon de la quantification péniblement réalisée de ces quantités objectives récensées cardinalement en valeurs originaires. Cela entrainerait une perte considérable d'informations, qui eu égard à la grande importance de ces critères, ne semble en aucun cas être justifiée pour des mesures d'infrastructure de transport.

3.3 Concept d'évaluation

Des réflèxions précédentes, il résulte la proposition suivante:

a) profiter des avantages des différentes procédures des bilans socio-économiques;

b) composer la procédure d'évaluation par plusieurs "indicateurs" comme vaste instrument d'un ample bilan socio-économique. Ces critères sont composés, graduellement, des indicateurs - en tenant compte du degré de leur exactitude de recensement et d'évaluation comme suit:

A calcul de rentabilité économique (avec et sans prise en considération des intérets résultant des investissements. Tous critères sont mesurables cardinalement. Toutes valeurs originaires sont monétaires.

B Analyse coûts-avantages (dans le cadre de l'economie de la collectivité). Tous les critères sont mesurables cardinalement.
Les valeurs sont originairement monétaire ou bien monetarisable par des conventions.

C Analyse coûts-efficacités. Tous critères sont mesurables cardinalement. Tableau de résultats: échelle cardinale (points *)

D Critère de qualité:
Critères seulement mesurables ordinalement (exceptionnellement nominal), tableau de résultats: échelle ordinale

Sur Tableau 3 tous les indicateurs sont, encore une fois, arrangés. Chaque critère est nommé selon sa dimension de valeur originaire et selon sou appartenance.

3.4 Supplément méthodique au critère C:

Comme on a violé les conditions de consistance et la loi d'une clarete suffisante en formant des valeurs comparatives par l'application de "poids" et de "fonctions de transformation", 10) nous prenous ici une nouvelle voie: elle tient compte, que chaque ponderation, dans le cadre d'une analyse comparative, soit forcé-

* En principe, une transformation en valeur monétaire est tout-a-fait imaginable, mais dans ce cas, l'établissement de deux tableaux selon B et C est recommandable.

ment basée sur des appréciations individuelles et subjectives portant ainsi le caractère d'une décicion politique. C'est à dire qu'une analyse comparative correspond effectivement à la constitution de "relations de valeurs" entre quantités en différentes dimensions originaires. De ce fait, la pondération appartient, en fin de compte au représentant de la décision politique (en ce cas-ci au "organisme de financier"). Pour donner une aide au représentant de la décision concernant la comparabilité interrégionale des projets et pour lui faciliter l'entrée dans le caractère problématique de la pondération, nous recommandons une proposition de pondération.

Il est à remarquer qu'il n'existe, actuellement, pour cette pondération récommandée "sous forme d'avis" (a la base de relations de valeurs) ni des expériences pratiques des études, ni d'autres caractéristiques théoriquement assurées. C'est la raison pour laquelle il est convenu d'appliquer cette pondération recommandée d'abord dans le cadre de phase d'expérimentation et, le cas échéant de la modifier plus tard.Pour élucider le caractère subjectif de la "pondération recommandée" et, en plus, pour donner au représentant de la décision la possibilité de contrôler sa conformité avec les préférences de ce représentant, on peut trouver des pondérations individuelles et les introduire au calcul. Il est indispensable, pour la détermination d'une pondération individuelle, de rechercher les "relations de valeurs" dans la matrice "relations de valeurs (Figure 2) sans contradiction" la consistence de la pondération est donnée, quand la matrice est complétée et acceptée comme ensemble et de transformer celles-ci en poids (pondération).

Pour pouvoir calculer le critere d'après C, on multiplie des quantités en valeurs originaires avec les poids respectifs. Il en résulte des valeurs comparatives et partielles qui sont, finalement, additionnées à la valeur comparative globale.

On obtient finalement le critère C en divisant la valeur globale par les coûts d'investissement. Le critère C permet une déclaration sur l'ordre de plusieures mesures. Formellement tous les indicateurs partiels mesurables cardinalement sont compris dans celui-ci. Mais il faut indiquer, de nouveau, avec l'augmentation du nombre des indicateurs intégrés dont l'évaluation est de plus en plus discutable, que l'insécurité des résultats d'évaluation augmente.

3.5 L'analyse de sensibilité

Pour de précisions dans les effets du projet, on devrait, en plus, effectuer des analyses de sensibilité dans diverses hypothèses d'évaluation. Ces analyses de sensibilité sont relativement peu problématiques du point de vue travail technique, car elles demandent uniquement une nouvelle multiplication des valeurs-originaires avec des hypothèses modifiées. Du point de vue sens, les hypothèses devraient être restreintes aux dimensions:

- o dont la pondération est discutable en marges plus amples;
- o qui ont une influence relativement forte sur les calculs des quantités.

3.6 Résultat total de l'evaluation

Le résultat total de l'évaluation est composé des quatre critères globaux. Il est recommandé d'effectuer un calcul de l'ensemble des quatre critères nommés et de les juxtaposer (ne plus le réunir). Ainsi, nous pouvous atteindre:

- d'une part, la décision politique est supportée par des indicateurs de différentes qualités, soient positives, soient négatives, concernant le contenu d'information et la précision des enonciations dérivables de leur résultat;
- d'autre part, le répresentant politique a toute latitude d'action.

Ce dualisme semble être approprié si on tient compte de l'importance et la complecité d'une telle décision. De plus la procédure est plus claire et ceci est surtout important si des effets particuliers du projet sont mutuellement en conflit.

4. CRITIQUES ET POSSIBILITÉS D'APPLICATION

4.1 Réflexions critiques de la nouvelle méthode en vue d'exigences expliquées au debut

Les possibilités et limites d'une procédure standardisée sont surtout précisées par:

- les données actuellement disponibles;
- les instruments disponibles à la prévision des effets de mesures quantités des effets de mesures;
- la nécessité de limiter les dépenses pour une telle évaluation.

La conception d'une évaluation comparable du point de vue interrégional est, ainsi, d'une façon spéciale, sous la condition de trouver un compromis entre la différenciation et la simplification.

On peut tenir compte des critiques concernant les dépenses de la procédure en ce sens que l'on fait une différence entre procédure simplifiée et procédure détaillée. A notre avis il est faux de simplifier des relations complexes d'une telle manière que, finalement, ce n'est plus possible de faire une évaluation exacte. On devrait avoir conscience que chaque solution présente un compromis; bien entendu, un compromis qui doit être équilibré en vue des exigences divergentes, des données différentes et de la complexité du problème. Cela mène à une solution qui tienne compte des limitations existantes (données etc.) mais qui, en même temps, n'empêche pas un calcul différencié des effets du projet.

Indicateur	dimension du mesure originaire	réuni dans le critère (A) (B) (C) (D)
I 2.1	[illegible] a	A
I 2.7	[illegible] a	A B C
I 2.3	[illegible] a	A B C
I 2.4	[illegible] a	A B C
I 2.5	[illegible] a	A B C
I 1.9	[illegible] a	B C
I 1.1	[illegible] a	B C
I 3.1 I 3.2 I 3.3 I 3.4 I 3.5	[illegible] a [illegible] a [illegible] a [illegible] a [illegible] a	B C B C B C C C
I 3.6	habitants pondérés	B C
I 3.12 I 3.13 I 3.14 I 3.15	[illegible] a [illegible] a [illegible] a [illegible] a	B C B C B C B C
I 3.7	[illegible] a	C
I 3.8	[illegible] a	C
I 1.10	siège-km a	C
I 1.11 I 1.12	hab.-min. hab.-min.	C C
I 3.16 I 3.17	[illegible] [illegible]	C C

Indicateur partiel	dimension du mesure originaire	réuni dans le critère (A) (B) (C) (D)
I 1.6	service par jour	
I 1.3		C
I 1.4		C
I 1.5	[illegible]	C
I 1.2	[illegible]	C
I 1.7	[illegible]	C
	[illegible]	C
confort (matériel roulant)	verbal	D
l'arêt	verbal	D
I 3.9	[illegible]	C
I 3.10	[illegible]	C
I 3.11	[illegible]	C
I 3.18	verbal	D
I 3.19	verbal	D
I 3.20	verbal	D
I 1.14	verbal	D
I 1.13	verbal	D
I 3.22	verbal	D
I 3.21	verbal	D
I 3.24	verbal	D
I 3.23	verbal	D
I 3.24	verbal	D
En cas échéant, des effects additionels sur l'environnement	verbal	D

TABLEAU 3: Les indicateurs et leur appartenance aux critères

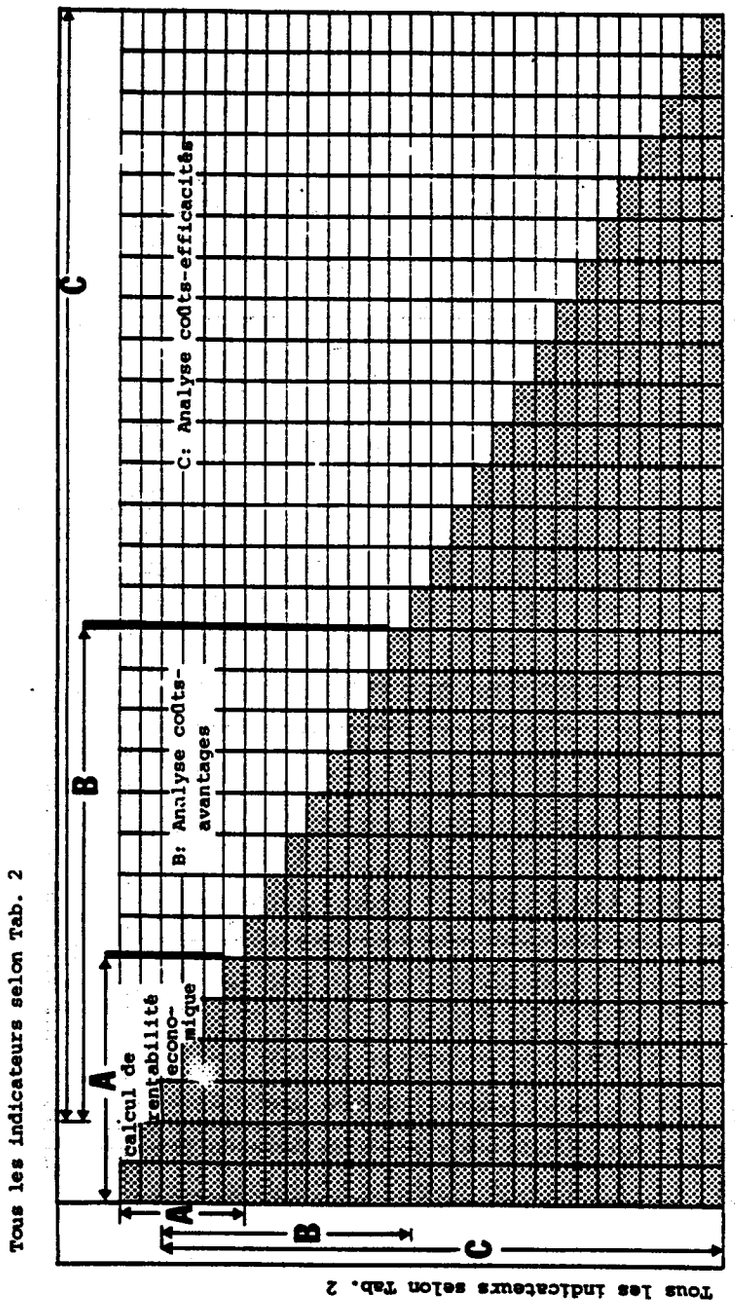


Figure 2: Matrice "relations de valeurs"

4.2 Possibilités d'application

La possibilité d'application de cette évaluation standardisée que nous avons voulu d'abord atteindre est dans le domaine de la comparabilité intercommunale des mesures d'investissement du transport public. On peut en dériver obligatoirement que le même instrument peut déjà être appliqué à la phase de préparation du choix d'alternatives "intercommunales". Indépendamment des compétences sous aspects de planifications et de budget technique, l'importance des procedurés d'evaluation se place de plus en plus au premier plan au sens du travail politique et des relations publiques. N'oublions pas que non seulement les "organismes financiers" doivent être convaincus de l'opportunité d'une mesure mais, à plus forte raison aussi, le public 11) et spécialement le groupe de ceux qui sont visés négativement par la mesure 12). De plus en plus ne suffiront plus uniquement des crédos politiques comme par exemple "en faveur de transport public et de construction nouvelle de métro" ou alternativement (et non pas complementairement)" en faveur d'un trafic particulier et des industries automobiles. De plus la politique d'investissement doit être représentée et les mesures d'investissement relatives vis à vis du public, et à plus forte raison, vis à vis des initiatives civiques. Dans ces initiatives civiques se réunissent le plus souvent des personnes qui sont visées négativement.

Les effets négatifs d'une mesure ne sont nullement à nier par la procédure d'évaluation mais, contrairement aux personnes visées par la mesure et qui n'aperçoivent que les effets négatifs, nous tenons compte par cette procédure d'évaluation de tous les effets.

Ainsi peut-on concevoir, pour une mesure:

- la situation des effets positifs et des impacts négatifs;
- pourquoi, malgré des effets négatifs, la mesure est recommandée

En ce cas-ci, la procédure d'évaluation peut augmenter l'objectivité de la discussion et, nous l'espérons aider l'argumentation.

REFERENCES

1) Wissenschaftlicher Beirat beim BMV, 1978: Methodische Planung von Fernverkehrswegen, Gutachten vom 6. Juli 1978 in: Internationales Verkehrswesen, Nov./Dez. 1978 und Ja./Feb. 1979.

2) Der Bundesminister für Verkehr: Anleitung für die standardisierte Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen des ÖPNV, Neufassung 1981.

3) Heimerl, G., Mann, H.-U., Zumkeller, D.: Interregionale Vergleichbarkeit von ÖPNV-Investitionen - Widerspruch oder Chance? in: Der Nahverkehr, Heft 2/83

4) Zumkeller, Dirk: Sozioökonomische Indikatoren zur interregionalen Vergleichbarkeit bei Systemen des ÖPNV, ihre Darstellung und Aussagekraft, Vortrag: Winterseminar der Gesellschaft für Regionalforschung, 1983, Gossensass, Italien.

5) SOCIALDATA GmbH: Kontinuierliche Verkehrserhebung (KONTIV) 1976, Endbericht, im Auftrag des Bundesministers für Verkehr.

6) Bundesminister für Verkehr: Anleitung für die standardisierte Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen des ÖPNV und Hinweise zum Rahmenvertrag, Schriftenreihe des Bundesministers für Verkehr (Heft 51), 1976.

7) Zumkeller, Dirk: Are persons or households the basic unit of travel demand simulation? - The concept of a hybrid model - PTRC Summer Annual Meeting 1983, University of Sussex, Brighton, England, July 1983.

8) Willecke, R., Ollik, F., Zebisch, K.-D.: Nutzen-Kosten-Analyse für Investitionen im öffentlichen Personennahverkehr - Methoden und Ergebnisse der Standardisierten Bewertung: Bücherreihe des Instituts für Verkehrswissenschaft an der Universität Köln, Herausgeber: R. Willecke, Nr. 40, Düsseldorf 1979.

9) Vgl. Heimerl, G.: Sind die verschiedenen Verfahren von Nutzen-Kosten-Untersuchungen als Entscheidungshilfe für Infrastrukturinvestitionen miteinander zu verknüpfen? Vortrag: AICCF/UIC-KONGRESS, Stockholm, Mai 1979, und Internationales Verkehrswesen, Heft 2/1980.

10) Eekhoff, J., Heidemann, C., Strassert, G.: Kritik der Nutzwertanalyse, Diskussionspapier Nr. 11, Hrsg.: Institut für Regionalwissenschaft der Universität Karlsruhe, Februar 1981.

11) Reichmann, S.: Les transports: servitude ou liberté? Presses Universitaires de France, Paris, 1983.

12) Brög, W., Zumkeller, D.: Spatial differences of transport behaviour and their impacts in planning approaches, Conference "Interpreting and valueing transports role in social well-being", April 1983, Noordwijk, Niederlande.

ATELIER 4 : CONTREPARTIES SOCIALES DU FINANCEMENT
WORKSHOP 4 : SOCIAL EFFICIENCY OF FINANCING

PRESIDENT/CHAIRMAN
Cl. QUIN, Président du Conseil d'Administration de la R.A.T.P. - PARIS

RAPPORTEUR/RAPPORTEUR
Ch. AVEROUS, O.C.D.E. - PARIS

COORDONATEUR/COORDINATOR
F. PLASSARD - LABORATOIRE D'ECONOMIE DES TRANSPORTS - LYON

EFFICACITE SOCIALE DU FINANCEMENT
H. FLIEGER, Société des Transports - Membre de l'U.I.T.P. - DORTMUND.
(Communication présentée par/Paper presented by M. FRENOIS, T.C.L. - LYON)

EFFICACITE ECONOMIQUE ET SOCIALE DU FINANCEMENT DES TRANSPORTS EN COMMUN
O. HANAPPE, Centre d'Etudes des Transports Urbains - PARIS

PEUT-ON CONSERVER LE CARACTERE PROGRESSIF DU FINANCEMENT DES TRANSPORTS URBAINS DANS LE CADRE DU RENOUVEAU DE CE SERVICE PUBLIC ?
J.L. MADRE, Credoc CNRS - PARIS.

HEURES DE POINTE ET COUTS DE LA MAIN D'OEUVRE DANS LES RESEAUX D'AUTOBUS
M.H. MASSOT, Centre d'Economie et de Sociologie Appliquées, I.R.T. - ARCUEIL

LA SATISFACTION DES BESOINS DE TRANSPORTS, CRITERE POUR LA REALISATION DU DROIT AU TRANSPORT
A. RUHL, Ministerie Van Verkeer en Waterstaad - DEN HAAG.

L'EFFICACITE ECONOMIQUE ET SOCIALE DU FINANCEMENT DES TRANSPORTS COLLECTIFS URBAINS

Christian AVEROUS*

(Rapporteur de l'Atelier 4**)

Colloque International sur le Financement des Transports Urbains
18-21 septembre 1984
Lyon - France

---

* Administrateur à l'OCDE - Le présent texte représente les opinions de son auteur et ne reflète pas nécessairement le point de vue de l'OCDE.

** Cet Atelier était présidé par M. Claude QUIN, Président de la RATP (Paris). Les rapports écrits ont été soumis par Mme O. HANAPPE (CETUR, France), M. H. FLIEGER (Dortmund, Allemagne), M. J.L. MADRE (CREDOC-CNRS, France), Melle M.H. MASSOT (IRT, France), M. A. RUHL (Ministère des Transports et des Travaux Publics, Pays-Bas)

LE CONTEXTE

"L'efficacité économique et sociale des transports collectifs urbains" concerne aussi bien les flux financiers relatifs aux transports collectifs ("la partie émergée de l'iceberg") que les effets économiques et sociaux ("la partie immergée de l'iceberg"). Toutefois, il faut noter qu'une analyse plus complète devrait inclure les autres modes de transport urbain. En particulier, les véhicules privés automobiles et véhicules plus lourds génèrent globalement dans la plupart des pays développés un solde financier positif pour la collectivité ; mais ils génèrent aussi un déficit économique et social fait de coûts externes imposés à la collectivité par la congestion, les accidents, le bruit et la pollution, qui tous, pour une large part, ne sont pas internalisés.

Même si le versement transport a donné, en France, un ballon d'oxygène favorable au développement des transports collectifs, notamment lorsque l'amélioration de l'offre de transport allait de pair avec une politique de tarifs relativement bas (1) ; même si dans les villes européennes les transports collectifs jouent et joueront un rôle certain pour les déplacements vers et dans les centres attractifs, et aussi pour les déplacements qui ne peuvent pas être faits à pied ou à deux-roues pour les personnes n'ayant pas accès à la voiture, comme les enfants et les personnes âgées ; il a été convenu que les perspectives ne semblaient pas favorables à un développement des transports collectifs, notamment dans les pays européens déjà largement urbanisés. En effet, les tendances à un desserrement de l'urbanisation et plus encore les tendances financières caractérisées par l'effort de réduction des dépenses publiques conduisent à considérer que les mécanismes financiers actuels nécessitent un examen approfondi. Si cela justifie la tenue de ce Colloque et explique son succès, cela doit aussi nous alerter sur l'urgence d'un renversement des tendances passées concernant le financement des transports collectifs urbains, et même d'une refonte de certains mécanismes financiers existants.

CLARIFIER

Dans ce contexte, il convient d'abord de clarifier les informations relatives à l'efficacité financière, économique et sociale des transports collectifs. Un premier moyen est une comptabilité sociale des entreprises de transport ; le cas de Brême en est un exemple (2) : on pourrait ajouter aux comptes traditionnels d'exploitation des entreprises un compte des résultats économiques et sociaux. Un tel compte

(1) O. HANNAPE - "Efficacité économique et sociale du financement des transports en commun"

(2) H. FLIEGER - "L'apport de la comptabilité sociale"

incluerait en termes monétaires les contraintes imposées à l'entreprise et par exemple :

- celles des politiques d'indice des prix nationales pesant sur les tarifs, s'il y a lieu ;
- celles des politiques sociales : tarifs sociaux favorables à certains usagers ; maintien de lignes dans des zones à faible demande ;
- celles concernant les externalités positives des transports collectifs (e.g. accès à la main-d'oeuvre pour les entreprises, plus-values foncières ; accès aux consommateurs pour les commerces), et les externalités négatives, ou surcoûts, que l'automobile impose aux transports collectifs par la congestion excessive de la voirie.

Un deuxième moyen de clarifier est une comptabilité régionale des systèmes de transports urbains (collectifs et privés) identifiant les flux financiers ainsi que les flux économiques non internalisés ; malgré des difficultés méthodologiques à ne pas sous-estimer.

Un troisième moyen est une politique de communication de la part des entreprises vers les usagers et le public plus généralement, mais aussi de la part des responsables des politiques des transports vers les citoyens concernant notamment la tarification, le financement et l'efficacité économique et sociale des transports collectifs.

EFFICACITE SOCIALE ET EFFETS DISTRIBUTIFS

Concernant les effets distributifs liés à la tarification et au financement des transports collectifs, il faut noter :

- que le déplacement n'étant pas une fin en soi, et étant largement déterminé par les politiques urbaines et l'expression spatiale des politiques économiques, de l'emploi et du logement, on pouvait s'interroger dans les pays développés sur l'opportunité et l'efficacité d'une politique de redistribution par les tarifs et le financement des transports collectifs ;
- qu'en tout état de cause, le financement par les budgets publics est en général moins régressif que celui par les tarifs (3) ;
- qu'en simplifiant on pouvait dire que la logique d'entreprise demandait et demanderait à l'avenir une politique tarifaire où les préoccupations redistributives sont secondaires, et laissait et laisserait à l'avenir aux élus responsables des politiques de transport la responsabilité de l'action redistributive : ce faisant, chaque collectivité pourrait prendre des options différentes en la matière.

(3) J.L. MADRE - "Peut-on conserver le caractère progressif du financement des transports urbains dans le cadre du renouveau de ce service public ?"

EFFICACITE SOCIALE ET DROIT AU TRANSPORT

Le concept de droit au transport renvoie à celui de besoin de transport réalisé et ressenti par un individu (4). Il importe alors de remarquer concernant la réalisation du droit au transport :

- que ce ne sont pas les voyageurs-kilomètres qui importent, mais l'accès aux activités : le transport n'est pas une fin en soi, mais au service de ces activités de l'homme ;
- que tous les modes doivent être considérés, y compris la marche ;
- que les besoins individuels peuvent être différents et liés à des modes de vie variés ;
- que raisonner sur des moyennes peut être dangereux.

Il apparait ainsi que la réalisation du droit au transport dépend des besoins individuels et des politiques menées à la fois en ce qui concerne les transports et en ce qui concerne les activités des hommes que servent les transports.

EFFICACITE ECONOMIQUE ET EXTERNALITES

Les problèmes financiers que rencontrent aujourd'hui les transports collectifs conduisent à rechercher de nouveaux moyens financiers dans l'internalisation des externalités, et plus précisément des suivantes. Premièrement les bénéficiaires des services des transports collectifs que sont les entreprises utilisant la main-d'oeuvre mobilisée grâce aux transport collectifs pourraient contribuer financièrement : elles le font par exemple en France (avec le "versement transport") ou au Japon (à hauteur environ de 40% des ressources des transports collectifs urbains, par le financement partiel par l'employeur des titres de transports achetés par les employés).

Deuxièmement, les bénéficiaires des services des transports collectifs que sont les commerces ayant une clientèle utilisant les transports collectifs pourraient contribuer financièrement ; ils le font par exemple aux Etats-Unis (avec des taxes assises sur le volume des ventes et directement affectées aux transports collectifs).

Troisièmement, les bénéficiaires de plus-values foncières, notamment près des stations de transports collectifs pourraient contribuer financièrement : ils le font par exemple aux USA, soit par la vente de droits de développement au-dessus des emprises d'infrastructures de transports publics, soit par des mécanismes plus complexes à proximité de ces emprises.

(4) A. RUHL - "La satisfaction des besoins de transports, critère pour la réalisation du droit au transport"

Quatrièmement, certaines externalités liées à l'automobile affectant les transports collectifs (congestion, stationnement anarchique) pourraient être réduites, et permettraient des améliorations de productivité sur les réseaux d'autobus : elles le sont là où la congestion et le stationnement sont relativement bien maîtrisés (Londres, Stockholm, Tokyo).

EFFICACITE ECONOMIQUE ET PRODUCTIVITE INTERNE

Ce thème classique a été peu développé, mais il a été noté que des politiques fines,dites d'habillage (5), pouvaient permettre une meilleure utilisation de la main-d'oeuvre et du capital disponible suivant la réglementation du travail du pays concerné.

(5) M.H. MASSOT - "Heure de pointe et coûts de la main-d'oeuvre dans les réseaux d'autobus"

Atelier 4 Efficacité sociale du financement

Dr. Hermann FLIEGER, Entreprise de Transports de Dortmund (R F A)

L'APPORT DE LA COMPTABILITE SOCIALE

Les entreprises publiques de transport sont tenues de fournir des prestations multiples d'utilité publique, dont les coûts ne peuvent être couverts par les recettes de trafic. Ces prestations d'utilité publique résultent d'obligations essentielles qui confèrent aux entreprises de transport public de voyageurs le caractère de prestataires de service public de transport (obligations de continuité de l'exploitation, d'horaires, de transport, de tarification). Il s'agit aussi par là-même des mesures qui dépassent les responsabilités assumées par l'entreprise et qui répondent aux besoins de l'économie sociale, des politiques locales et régionales, dans le domaine social et culturel.

Les transports publics de voyageurs assurent leurs prestations d'utilité publique de manière générale au travers d'une offre renforcée. On peut citer quelques exemples :

- pour améliorer la mobilité de la population on maintient des lignes en service, même s'il n'est pas (ou plus) possible que les recettes qu'elles apportent couvrent les coûts de leur exploitation ;
- une certaine fréquence (densité des horaires) est maintenue, bien que cela ne soit pas rentable ;
- les entreprises de transport public déterminent leur capacité de fonctionnement en fonction de la demande maximale. Nombreuses sont les entreprises de transport qui doivent avoir à leur disposition un grand nombre de véhicules qui sont exploités moins de deux heures par jour.

En raison de la politique d'offre décrite, les prestations assurées par les entreprises concernées sont la plupart du temps très éloignées de l'idéal économique. L'augmentation de la couverture des besoins se substitue à la maximisation du gain. Cela exige donc, en plus, des mesures particulières en ce qui concerne la structure tarifaire. Des pertes supplémentaires sont acceptées :

- pour permettre à de plus nombreuses couches de la population d'utiliser les moyens de transport public par l'intermédiaire de prix de transport plus bas et/ou
- pour amener la population à utiliser les transports publics plutôt que des transports individuels.

Une entreprise privée de transport ne saurait fonder ses décisions que sur des principes commerciaux. Elle ne fournira des prestations d'utilité publique que si les inconvénients financiers éventuels sont intégralement compensés. Si ce n'est pas le cas, elle devra se retirer du marché du transport public de personnes.

L'utilité collective de nombreux services rendus par les entreprises de transport public est incontestée. Dans la plupart des cas, les coûts relatifs à la production de telles prestations ne sont pas entièrement couverts par les recettes de trafic. Pourtant la majeure partie des entreprises de transport sont des entreprises marchandes. On renonce en connaissance de cause à transférer la gestion intégrale d'un service public à des entreprises de transport public, car celles-ci doivent préserver leur propre rentabilité (couverture des coûts par les seules prestations de l'entreprise) et par là même agir sous la contrainte de la rentabilité. Ce but ne peut être atteint que si l'on prend en considération non seulement la prestation vendue, mais également les prestations d'utilité publique produites en sus.

Les entreprises de transport public sont tenues, en tant qu'entreprises à caractère industriel et commercial, de tenir également une comptabilité traditionnelle (comptabilité commerciale). La comptabilité traditionnelle ne suffit cependant pas pour saisir de façon précise les prestations d'utilité publique car elle n'enregistre que les opérations qui sont liées aux paiements effectués à et par l'entreprise. C'est ainsi, par exemple, que les réductions sur les titres de transport ne sont pas prises en compte - dans la mesure où elles ne sont pas remboursées par leur initiateur - mais elles ne font qu'aggraver la couverture des dépenses par les recettes. C'est pourquoi il est nécessaire de déterminer les prestations d'utilité publique (ou les charges) afin de compléter en conséquence le traditionnel bilan annuel.

Les efforts pour rendre la comptabilité commerciale plus explicite par l'intégration des prestations ou charges d'utilité publique n'ont pas manqué. Malheureusement, les méthodes présentées jusqu'ici se sont révélées inadaptées aux entreprises de transport ou ne jouissent pas encore de la notoriété voulue. C'est la raison pour laquelle on juge encore toujours ces entreprises en fonction des résultats du traditionnel compte de pertes et profits. Il faut par conséquent trouver ou développer des méthodes qui permettraient d'apprécier à sa "juste" valeur l'activité économique d'une entreprise de transport public.

L'inventaire et l'appréciation des prestations d'utilité publique constituent un problème particulier. Le but final devrait être de les appréhender en fonction de leur utilité sociale et des dépenses sociales ainsi évitées. Jusqu'ici, la science et la pratique ne sont pas encore parvenues à apprécier sous une forme satisfaisante les effets salutaires et préjudiciables du résultat global de l'activité de l'entreprise, sur le plan social, pour une période donnée. Par contre, les études prévisionnelles des coûts et bénéfices pour un projet donné jouissent déjà de l'approbation générale, alors que l'on se trouve ici confronté au même problème : l'inventaire et l'appréciation de la valeur des coûts et avantages tirés sur le plan social.

La figure 1 montre les relations systématiques entre les diverses méthodes comptables de la comptabilité traditionnelle et des comptes sociaux.

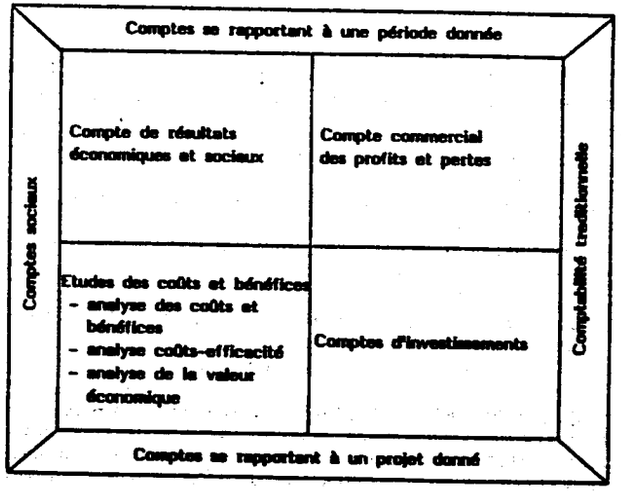


Fig. 1 : Le système des méthodes de la comptabilité traditionnelle et de la comptabilité sociale.

La figure 2 représente les divers objets d'investigation et de connaissance dans le domaine de l'entreprise et son environnement. On y voit que les objectifs de l'entreprise et les exigences du bien commun s'interpénètrent pour former une certaine complémentarité. Les flèches du schéma ne signifient pas seulement que l'entreprise et son environnement ont des rapports à multiples facettes mais aussi que la vue partielle que l'on a depuis l'un ou l'autre domaine ne permet pas de décrire la globalité de la prestation de l'entreprise.

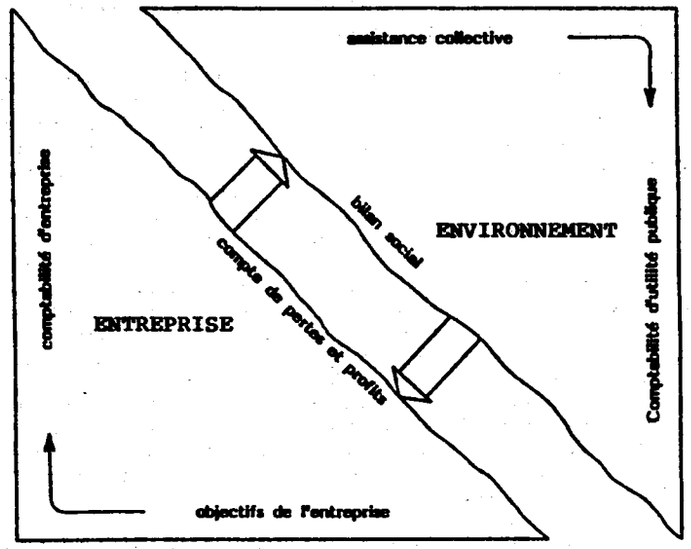


Fig. 2 Description des comptes d'entreprise et sociaux et de leurs relations d'interdépendance.

Il est très difficile d'évaluer les effets positifs ou négatifs provoqués par l'entreprise dans son champ de relations ; il faut par conséquent recourir à des aides telles que

- les pertes de recettes relatives aux tarifs de transport ne couvrant pas les dépenses correspondantes ;
- les dépenses non couvertes par les recettes pour le maintien des lignes de transport à faible demande ;
- pour ce qui est des atteintes à l'environnement le coût des remèdes à y apporter ou de leur suppression.

Nous serons d'accord entre nous que cette démarche n'est pas satisfaisante encore sur le plan de la méthode. D'autre part c'est la seule voie ouverte jusqu'ici pour calculer des valeurs de façon concrète.

L'égalité entre les dépenses réalisées par les entreprises et les bénéfices créés trouve, du moins dans l'optique des entreprises de transport, sa confirmation dans le mandat politique donné à la direction de l'entreprise : si les pouvoirs politiques exigent qu'une prestation d'utilité publique soit fournie, il faut que les avantages sociaux qu'elle entraine soient au moins aussi grands que les coûts qu'elle engendre.

Le Verband öffentlicher Verkehrsbetriebe (VÖV) en République fédérale d'Allemagne a, sur les bases décrites, déjà développé des "comptes de résultats économiques et sociaux" et publié des directives correspondantes.

Dans le cas des comptes de résultats économiques et sociaux des entreprises de transport public, le choix des prestations d'utilité publique dont il faudrait tenir compte est en principe dicté par leur faisabilité. Les effets à prendre en considération doivent être quantifiables, pouvoir être établis avec suffisamment de précision et être contrôlables. On se limite ainsi aux effets qui se manifestent sous forme monétaire dans le résultat des entreprises de transport public de voyageurs.

En conséquence ne sont donc pas repris comme prestations d'utilité publique :
- la décongestion des rues,
- la protection de l'environnement,
- l'utilisation économique de l'énergie,
- la sécurité accrue,
- ainsi que le maintien des structures urbaines naturelles et de la vie citadine.

La Compagnie des Tramways de Brême est jusqu'ici la seule entreprise allemande de transports urbains de voyageurs à publier des comptes de résultats économiques et sociaux suivant les recommandations légales : ils figurent à titre d'essai dans les rapports d'activité des années 1981, 1982 et 1983.

Cela nous mènerait trop loin d'expliciter ici dans le détail un exemple pratique : veuillez pour cela vous référer à la publication qui a été faite dans la revue de l'UITP (livraison n° 4/1983) des comptes de résultats économiques et sociaux pour l'exercice 1982.

Je voudrais toutefois vous communiquer les paramètres retenus dans le compte de résultats économiques et sociaux et les ordonner ainsi :

<u>Bénéfice pour charges de transport non couvertes par des recettes</u>
I.1. Prestations relatives aux infrastructures de transport
I.2. Prestations pour les transports ordonnés par l'autorité politique organisatrice des transports
a/ à l'intérieur du périmètre des transports urbains
b/ au profit de tiers, en particulier de communes de grande banlieue.

<u>Dépenses mises à charge de l'entreprise hors de sa vocation</u>
I.3 Rémunération pour l'utilisation des voiries
I.4 Coût d'adaptation aux modifications de tracé des voiries (suivant la convention éventuelle relative à l'utilisation de la voirie)
I.5 Mesures de rationalisation de l'offre abandonnées pour des raisons politiques.

<u>Bénéfices recueillis par les consommateurs à hauteur de l'écart entre le tarif d'équilibre et le tarif pratiqué pour raisons d'utilité publique.</u>
I.6 Pour augmentations de tarif évitées ou non autorisées
I.7 Pour tarifs réduits à caractère social non compensés.

<u>Compensations versées pour des prestations d'utilité publique</u>
II.1 Compensation des réductions tarifaires consenties aux écoliers et apprentis
II.2 Autres compensations reçues.

Le solde des comptes décrits ci-dessus constitue le résultat économique et social ; combiné avec le résultat d'exploitation il donne le résultat global de l'entreprise :

I	Prestations d'utilité publique	.....
II	Compensations	.....
III	Résultat économique et social	.....
IV	Résultat d'exploitation	.....
V	Résultat global de gestion	.....

Comme je l'ai déjà dit, la comptabilité de résultats économiques et sociaux renonce à prendre en compte, comme le recommande la VOV, les composantes de l'exploitation qui sortent des limites de l'entreprise en tant qu'institution. Cette affirmation ne repose que sur la possibilité pratique d'effectuer les calculs, et non sur des raisons de méthode. Pour l'intérêt d'un futur développement de la comptabilité de résultats en termes économiques et sociaux, il est nécessaire de se débarrasser d'une attitude comptable de "justification des pertes". Cependant cette comptabilité économique et sociale devra clairement indiquer aux responsables politiques les raisons du déficit, quelles sont les prestations d'utilité publique reçues par la collectivité et faisant l'objet de compensation ou de subvention, pourquoi en un mot le transport public urbain de voyageurs reçoit tout cet argent.

C'est maintenant une préoccupation universelle de compléter les fondements comptables de la gestion des entreprises de transport. Ainsi la Commission Internationale de l'Economie des Transports de l'UITP m'a chargé d'approfondir ce thème dans un rapport qui sera présenté lors du congrès UITP de 1985 qui se tiendra à Bruxelles.

Gemeinwirtschaftliche Ergebnisrechnung

Nach einer Empfehlung des Verbandes öffentlicher Verkehrsbetriebe sollen die Unternehmen des öffentlichen Personennahverkehrs in ihren Geschäftsberichten neben der konventionellen Gewinn- und Verlustrechnung z.B. gemäß §157 AktG eine Ermittlung der gemeinwirtschaftlichen Leistungen veröffentlichen, da diese aus der aktienrechtlichen Rechnungslegung nicht oder nicht unmittelbar ersichtlich sind.

Die gemeinwirtschaftlichen Leistungen können sich u.a. aus den Grundpflichten ergeben, die den Unternehmen des öffentlichen Personennahverkehrs den Charakter öffentlicher Verkehrsdienste verleihen (Betriebs-, Fahrplan-, Beförderungs- und Tarifpflicht) und folgen im übrigen auch aus Maßnahmen, die über das Unternehmerisch-Vertretbare hinaus volkswirtschaftlichen, stadt- und regionalpolitischen, sozialen und kulturellen Bedürfnissen Rechnung tragen.

Der Ermittlung dieser gemeinwirtschaftlichen Leistungen in Form einer gemeinwirtschaftlichen Ergebnisrechnung kommt sowohl auf nationaler als auch auf internationaler Ebene eine zunehmende Bedeutung zu. So wird auf der im Mai 1984 stattfindenden VÖV-Jahrestagung '84 ein Vortrag zum Thema „Die gemeinwirtschaftliche Ergebnisrechnung als Instrument zur Gesamtdarstellung der Unternehmensleistung" gehalten und diskutiert werden. Auch der Internationale Ausschuß für Verkehrswirtschaft des Internationalen Verbandes für öffentliches Verkehrswesen (UITP) wird auf dem 46. Internationalen UITP-Kongreß im Mai 1985 das Schwerpunktthema „Die Finanzierung des öffentlichen Verkehrs im Jahre 2000: der Beitrag der gemeinwirtschaftlichen Ergebnisrechnung" behandeln.

Daher wird auch in diesem Geschäftsbericht wiederum eine gemeinwirtschaftliche Ergebnisrechnung neben der aktienrechtlichen Rechnungslegung unter den Prämissen

- verständliche Darstellung,
- Glaubwürdigkeit,
- Beweiskraft

vorgestellt, mit der die im zuvor beschriebenen Sinne erbrachten Leistungen und die dafür erhaltenen Gegenleistungen transparent dargestellt werden sollen.

In dieser Rechnung werden nicht alle vom Unternehmen erbrachten Leistungen erfaßt, sondern nur diejenigen, die nach Maßgabe der obengenannten Prämissen quantifizierbar sind und sich in der Gewinn- und Verlustrechnung gem. §157 AktG bereits ausgewirkt haben. Nicht ausgewiesen werden z.B. die Beiträge des öffentlichen Personennahverkehrs zu

- den Straßenentlastungen,
- dem Umweltschutz,
- der sparsamen Energieverwendung,
- der erhöhten Sicherheit
- sowie der Erhaltung gewachsener Stadtstrukturen und städtischen Lebens.

Dabei werden die gemeinwirtschaftlichen Leistungen im Ansatz weitestgehend mit den jeweiligen Abgeltungsbeträgen bewertet.

Bei den gemeinwirtschaftlichen Leistungen aufgrund des Schwerbehindertengesetzes kann die Gesellschaft allerdings unter Beachtung der obigen Prämissen auf Daten und Fakten zurückgreifen, die es erfordern, zu einem von der Abgeltung abweichenden Leistungsansatz zu kommen.

Die Gesellschaft ist sich der Problematik, die sich aus den vorstehenden Ausführungen ergibt, durchaus bewußt und nimmt diese trotz der damit verbundenen Ansatzpunkte für Kritik in Kauf, um die Diskussion über die „Gemeinwirtschaftliche Ergebnisrechnung" fortführen zu können.

Für 1983 ergibt sich nachstehende gemeinwirtschaftliche Ergebnisrechnung:

	1983 DM	1983 DM	1983 DM
I. Gemeinwirtschaftliche Leistungen			
1. Leistungen für die Verkehrsinfrastruktur		–,—	
2. Leistungen für politische Verkehre			
a) veranlaßt durch den Eigentümer innerhalb der Trägergemeinden .	2.165.587,46		
b) im Interesse von Dritten, vor allem von Umlandgemeinden	126.032,—		
		2.291.619,46	
3. Wegebenutzungsentgelt		–,—	
4. Folgepflichtkosten (Straßenbenutzungsvertrag)		1.241.867,70	
5. Unterlassene Rationalisierungsmaßnahmen aus politischen Gründen		–,—	
6. Politische Fahrpreisvergünstigungen			
a) Schüler, Studenten, Auszubildende	11.394.428,—		
b) Schwerbehinderte	6.686.954,68		
		18.081.382,68	
			21.614.869,84
II. Abgeltung gemeinwirtschaftlicher Leistungen			
1. Abgeltung für vom Eigentümer innerhalb der Trägergemeinde veranlaßte politische Verkehre	2.165.587,46		
2. Abgeltung für im Interesse von Dritten, vor allem von Umlandgemeinden, durchgeführte Verkehre	126.032,—		
		2.291.619,46	
3. Folgepflichtkosten (Straßenbenutzungsvertrag)		1.241.867,70	
4. Abgeltung nach § 45 a PBefG		11.394.428,—	
5. Abgeltung nach § 60 SchwbG		5.979.691,87	
			20.907.607,03
III. Ergebnis der Gemeinwirtschaftlichen Rechnung			./. 707.262,81
IV. Ergebnis der Unternehmerischen Rechnung			+ 707.262,81

EFFICACITE ECONOMIQUE ET SOCIALE DU FINANCEMENT DES TRANSPORTS EN COMMUN

O. HANAPPE - CETUR - FRANCE

L'activité de production des services de transports en commun pose différents problèmes à l'analyse économique : citons les discontinuités de la production, les rendements croissants, les économies externes, la nécessité de la production de services en temps réel. Devant les particularités de ce service public nous proposons ici d'analyser plus avant le sens et l'utilité de la notion d'efficacité économique et sociale.

L'efficactié sociale se traduit par le fait qu'une volonté collective de se doter d'un outil de production et d'un certain niveau de service se solde par leur utilisation réelle et effective et un certain bien être social.

L'efficacité économique est liée à la notion de coût qui doit être le plus bas possible pour un niveau de service donné et donc à l'allocation des ressources et aux effets redistributifs : les subventions doivent être mis en regard des impôts nationaux et locaux et d'autres affectations possibles de ceux-ci.

Nous analyserons tout d'abord l'efficacité économique et sociale de ressources affectées.

I. L'efficacité sociale

- L'instauration du versement transport s'est traduite par une grande efficacité sociale puisque l'usage des transports en commun s'est considérablement développé (cf. graphique 2).

  Cette efficacité sociale est liée à deux facteurs :
  Le premier est d'ordre sociologique et culturel : l'instauration du versement transport par l'amélioration des services et leur nouvelle identité urbaine a considérablement développé la mobilité en transport en commun.

  A Grenoble entre 1973 et 1978 la mobilité en T.C. a crû au rythme de 8,7 % par an alors qu'elle baissait au rythmne de 3,6 % entre 1966 et 1973. Ceci s'inscrit dans une évolution générale de forte croissance de la mobilité motorisée (2 % par an en 1973-1978 et 0,4 % par an entre 1966 et 1973) et de moindre croissance de la mobilité en voiture particulière (1,7 % par an en 1973-1978 et 3,4 % par an en 1966-1973). Le résultat au plan social est que la mobilité de toutes les couches sociales se développe de manière parallèle.

Le second est d'ordre économique : il est lié au renchérissement du coût de l'essence. La comparaison des graphiques 1 et 2 montre clairement que celui-ci pèse sur la fréquentation des transports en commun. L'analyse de la croissance Région Ile-de-France, province du graphique 3 fait apparaître une plus grande sensibilité du trafic au versement transport en province qu'à Paris, ce qui s'explique par le fait que celle-ci constitue la seule ressource publique en province.
Le taux d'équipement des ménages comme l'usage de l'automobile subissent en 1974 une inflexion.

II. L'efficacité économique

- Du point de vue de l'efficacité économique on peut faire deux constatations.

2.1. - le coût moyen au voyage est plus bas pour les transports en commun que pour la voiture particulière : il revient moins cher à la collectivité de satisfaire le droit au transport par ce mode.

On trouve en annexe 1 l'estimation à partir des chiffres de la comptabilité nationale du coût moyen VP/TC des transports urbains. D'autres estimations ont été faites au CETUR sur la base des enquêtes ménages et des coûts et prix moyens pratiqués qui aboutissent à de mêmes ordres de grandeur. Ces estimations peuvent fort bien être critiquées (cf. J.M. BEAUVAIS) puisqu'elles ne prennent en compte que les coûts directs. Comme la prise en compte des coûts indirects est supérieure à la fiscalité automobile, il semble qu'on puisse admettre que d'un point de vue strictement économique les transports en commun soient globalement relativement économiques.

2.2. - l'effet de la ressource affectée semble s'être accompagné d'une certaine modification de l'allocation des ressources au niveau des collectivités publiques.

En effet l'examen des financements (cf. tableau 1) fait apparaître une certaine croissance des financements de l'Etat et des collectivités locales qui en 1980 étaient du même ordre que le versement transport. Par rapport au budget public les sommes en question restent faibles.

Pour l'Etat central, la voiture particulière est on le sait une ressource importante. Pour les collectivités locales il en va tout autrement et la voirie constitue un des postes les plus importants du budget communal.

On dispose pour 1978 d'une statistique représentative de l'ensemble des communes de plus de 10 000 habitants (D.G.C.L.) des financements qui fournit notamment l'importance des dépenses de voirie.

En pourcentage des dépenses globales de fonctionnement et d'investissements, la part de la voirie est la suivante (par taille et type de commune)

Communes de plus de 10 000 ha.	10 à 20 000	20 à 50 000	50 à 100 000	100 à 300 000	+ de 300 000	Isolées	Satéllites	Centres	Pour l'ensemble
Fonctionnement	20	19	20	20	19	24	17	21	20
Investissement	22	21	26	23	30	24	20	26	24

Source D.G.C.L.

Il apparaît que l'effort de voirie est considérable, aussi bien au niveau des dépenses de fonctionnement qu'au niveau des dépenses d'investissemnt, puisqu'il est de l'ordre de 20 à 25 %. Compte tenu du budget global des collectivités locales (36 Milliards en fonctionnement, soit 1 419 F/ha. et 16 Milliards de F en investissement, soit 647 F par habitant), il apparaît que l'effort varie en fonction de la taille des communes mais qu'il se répartit diversement suivant que les communes sont communes, centres, satellites ou isolées.

Dans ces conditions on peut s'interroger sur l'effet du financement des transports en commun sur une diminution éventuelle des budgets de voirie.

Pour les transports en commun, la part des collectivités locales en province est de l'ordre de 1 Milliard de F en 1979 pour une population desservie de 17 Millions d'habitants. Pour la Région Parisienne (1) l'effort collectivités locales (dont région) est de 1,8 Milliard pour une population de l'ordre de 10 Millions d'habitants. On voit donc que la charge par habitant pour les transports en commun est en moyenne de 65 F/ha. en province et de 180 F/ha. en région parisienne. Les ordres de grandeur surtout pour la province sont donc sans commune mesure avec les charges de voirie. Le développement des transports en commun malgré les différences de structures de financement (fonctionnement en région parisienne, investissement ou transferts sociaux en province) a essentiellement été supporté par l'Etat et le versement transport en région parisienne et par le versement transport en province.

---

(1) Cf. les transports de voyageurs en Ile-de-France - DREIF

Un nouvel effort de développement des transports en commun pose le problème des sources de financement. Il convient de s'interroger sur la disparité constatée au niveau des collectivités locales entre les charges par habitant, voirie et transport en commun.

Les analyses menées dans le cadre de l'effort mené par le CETUR et les CETE pour l'établissement de comptes publics de transports urbains au niveau des agglomérations confirment les moyennes au niveau national.

L'effort de financement des transports collectifs ramené à l'effort de financement global pour les transports urbains (voirie + TC) est de l'ordre de 10 à 20 % de 1977 à 1980 pour Caen (fonctionnement + investissement) et de 10 % à 20 % du fonctionnement à Bourg-en-Bresse. Besançon qui a fait une politique de promotion énergique des transports en commun dépasse légèrement ce ratio. De 1974 à 1978 en moyenne l'effort de financement (TC/TC + Voirie) a été de 33 %.

L'importance du coût supporté par les usagers pour des déplacements dont une part non négligeable s'effectue aux heures de pointe explique la force de la pression immédiate qui s'exerce sur les collectivités locales pour que ces dernières mettent en oeuvre les dépenses de voirie "nécessaires".

Il s'agit d'un vrai problème de choix collectifs dans la mesure ou en l'absence d'autres alternatives, l'ensemble des pressions individuelles conduit à perpétuer un système d'un coût élevé pour les citoyens.

La fiscalité sur l'essence loin de dissuader de l'usage de l'automobile, compte tenu de la pression des besoins de mobilité, conduit les pouvoirs publics à "améliorer la marge" de l'usage de la voiture au niveau local.

Ces pressions se sont exercées pendant longtemps essentiellement au niveau des améliorations des conditions de circulation pour l'automobile, jusqu'à ce que les volontés de promotion des transports collectifs conduisent à d'autres partages de la voirie et une mise en place effective du versement transport.

Pour aller plus avant dans l'analyse de l'efficacité économique et sociale d'une politique de transports en commun il convient d'étudier le lien qui existe entre choix individuel et choix collectif.

Le choix collectif en matière de transports en commun s'exprime en terme d'offre de qualité de service et de tarifs de transport. La réponse individuelle s'exprime en terme d'usage et de prix payés. L'efficacité économique et sociale de la politique de transports en commun résulte de l'examen du déficit TC, des économies éventuelles de coût de voirie et de l'importance de la mobilité satisfaite.

L'analyse qui suit s'intéresse au déficit et à l'usage des transports en commun. Elle a été publiée dans le n° 7 - 1983 des Cahiers scientifiques de la revue Transports et menée en collaboration avec A. MEYERE et E. MINVIELLE.

L'analyse des stratégies des agglomérations de plus de 100.000 habitants fait apparaître un très large éventail du jeu sur les tarifs et sur les niveaux de service offerts.

Ces stratégies dépendent des jeux politiques locaux. Elles sont complexes et renvoient à de nombreux aspects sociaux et culturels qui peuvent être appréciés de divers points de vue.Cependant il est apparu qu'on pouvait tenter une "mesure" parmi bien d'autres, de l'efficacité économique et sociale de ces diversités de stratégies : nous avons donc mis en relation l'augmentation de l'usage des transports en commun avec la diminution des tarifs et l'augmentation de l'offre qui avaient été pratiqués pour diverses périodes de temps par les différentes agglomérations.

"L'efficacité économique" a été mesurée par la détérioration du taux de couverture des réseaux (évolution du rapport Recette/Dépense). "L'efficacité sociale" a été mesurée en terme d'augmentation de l'usage.

Dans les deux cas il est apparu qu'il existait de bonnes corrélations pour des périodes de temps donnés entre les diverses évolutions pour l'ensemble des réseaux. Bien que ces analyses n'aient pas conduit à dégager des modèles pour l'avenir, leurs résultats permettent de conclure à l'efficacité sociale et économique des politiques tarifaires.

III. Essai de mesures de l'efficacité économique et sociale.

3.1 - LA DETERIORATION DES TAUX DE COUVERTURE

Si Ut, Pt, Kt et Ct sont les niveaux à un instant t donné de l'usage, des tarifs, de l'offre et des coûts unitaires d'un réseau de transport en commun l'évolution du taux de couverture entre deux années 0 et 1 , τ, peut se mesurer en termes d'évolution de l'usage, de l'offre, des tarifs et des coûts.

$$\tau = \frac{\frac{U1}{K1}\,\frac{P1}{C1}}{\frac{Uo}{Ko}\,\frac{Po}{Co}} = \frac{U1}{Uo} \times \frac{P1}{Po} \times \frac{Ko}{K1} \times \frac{Co}{C1} \qquad \tau = \tau' \times \tau''$$

$$\tau' = \frac{U1}{Uo} \times \frac{P1}{Po} \times \frac{Ko}{Ko} \qquad \tau'' = \frac{Co}{C1}$$

La détérioration des taux de couverture peut donc être mesurée à travers l'évolution de 4 facteurs usage, tarif, offre, coût pendant une période donnée. Celle-ci peut aussi être décomposée en un produit de deux termes τ' et τ''.

En dehors de la détérioration due à l'augmentation des coûts unitaires τ'' qui peut être considérée comme exogène en première approximation, la déterioration τ' peut être analysée comme une insuffisance de l'usage aux incitations des politiques de transports en commun (diminution ou stabilisation des tarifs en Francs constants, augmentation de l'offre).

L'examen des types de croissance des différentes agglomérations fait apparaître une très grande disparités des facteurs $\frac{U1}{Uo}$, $\frac{P1}{Po}$, $\frac{Ko}{K1}$; leurs produit par contre (τ') est relativement constant. (cf. tableau 2 situé en annexe).

Pour 28 agglomérations (sur 50 de plus de 100.000 habitants) les évolutions 1975-1980 en moyenne et en dispersion, des facteurs et de leur produit sont les suivantes :

1975-1980	$\frac{U1}{Uo}$	$\frac{Ko}{K1}$	$\frac{P1}{Po}$	$\frac{U1}{Uo} \times \frac{Po}{P1} \times \frac{P1}{Po} = \tau'$
Evolution moyenne (m)	1,60	0,67	0,79	0,77
Ecart type σ	0,44	0,18	0,15	0,17
Coefficient Variat. = $\frac{\sigma}{m}$	28 %	28 %	20 %	23 %
Caractère gaussien R = refusé A = accepté	R	A	A	R

En outre, le coefficient de correlation R^2 calculé pour l'évolution de l'usage qui est expliquée par le produit des évolutions de l'offre et des tarifs est de 0,78. (cf. graphique 2).

La détérioration du taux de couverture entre 1975 et 1980 liée à l'insuffisance de la réponse de l'usage à l'augmentation de l'offre et à la baisse des tarifs est "en moyenne" de 23 % pour l'ensemble des

réseaux des agglomérations de plus de 100.000 habitants. Alors que la distribution des effets offre et prix est "normale", la distribution de l'effet usage (U1/o) et de l'effet global (τ') ne l'est pas ce qui semble indiquer que l'effet décelé porte d'avantage sur l'efficacité des politiques d'offre et de tarif sur l'augmentation de l'usage, pour une période donnée, que sur une relation économétrique autorisant la prévision.

L'examen du tableau 2 (annexe) fait apparaître que les réseaux pour lesquels la détérioration τ' est supérieure à la détérioration moyenne (points à gauche des hyperboles du graphique, notées d'un point . dans le tableau 2), les croissances de l'usage et de l'offre ont été particulièrement fortes : ce sont les villes où la croissance s'est appuyée sur une baisse des tarifs importante (Reims, le Havre, Amiens, Lorient, Le Mans) mais on trouve aussi les villes de Caen, Dunkerque, et Toulon ou la baisse des prix a été minime et où l'augmentation de l'usage a mal répondu à l'augmentation de l'offre ($\frac{Ko}{K1} \times \frac{U1}{Uo}$, faibles).

A l'inverse les réseaux (1) où l'usage répond particulièrement bien aux effets offre-prix (faibles) sont des réseaux où les niveaux d'offre sont relativement importants dès 1975. Besançon dont l'offre a cru particulièrement entre 1973 et 1975 enregistre des résultats tout à fait remarquables.

3.2 - L'EFFICACITE DE L'INCITATION DES POLITIQUES D'OFFRE ET DE TARIFS

Le modèle testé est le suivant :

$$\frac{Uit}{Uio} = a \frac{Kit}{Kio} + b \frac{Pit}{Pio} + c$$

Les coefficients de régression a et b mesure la sensibilité à une période donnée des différences de politiques suivies dans les agglomérations. Ils peuvent donc être très différentes d'élasticité mesurés par différences temporelles.

Pour les agglomérations de plus de 100.000 habitants et de moins de 1 millions d'habitants (Lille, Lyon et Marseille ont été exclus), le modèle donne de bons coefficients de corrélations et des coefficients de régressions variables suivant les périodes ce qui implique une analyse statistique plus poussée :

(1) Réseaux qui sont à droite des hyperboles et notés d'une croix sur le tableau 2.

	1972-1975	1975-1978	1978-1981	1975-1980
a	0,36	0,47	0,88	0,56
σ a	(0,03)	(0,03)	(0,03)	
b	- 0,62*	- 0,98	- 0,40*	- 0,71
σ b	(0,13)	(0,12)	(0,12)	
c	1,31	1,43	0,53	1,13
R^2 ukp	0,74	0,90	0,95	0,88
R^2 uk	0,59	0,75	0,94	0,82

(*) à la limite de la significativité selon le test de Student.

Ce modèle permet d'affirmer les résultats mis en lumière à partir de l'évolution des taux de couverture.

Les années 1975-1980 correspondent à une première période de grande croissance (1975-1978) et de différenciations tarifaires suivant les agglomérations tandis que la période 1978-1981 correspond à une certaine stabilisation de la croissance et des tarifs (en Francs constants) dans la plupart des agglomérations. La détérioration du taux de couverture est également plus faible.

	U1/U0	P1/P0	K0/K1	'
1972-1975	1,07	1,02	0,82	0,90
1975-1978	1,21	0,86	0,77	0,79
1978-1981	1,12	0,97	0,88	0,96
1975-1980	1,35	0,83	0,67	0,77

Les résultats du modèle pour la période 1975-1978 confirment et précisent donc les résultats antérieurs sur la forte sensibilité de l'usage aux diminution de tarifs. Les tarifs sont "explicatifs" de la croissance de l'usage pour la période 1975-1978. Pour les périodes 1972-1975 et 1978-1981, où les politiques tarifaires ont été peu différenciées suivant les agglomérations, la méthode ne permet pas de tester leur sensibilité. La valeur des résultats trouvés pour la période 1975-1978 sont spécifiques de la période : pour cette période comme pour toutes les autres il n'y a pas de corrélations entre les variations de prix et d'offre.

x

x x

L'intérêt des résultats réside dans le mesure effectuée sur un grand nombre de réseaux de l'efficacité sociale des politiques tarifaires. Cette "mesure" est relative à la période étudiée et aux réseaux français.

En période de restructuration des réseaux l'efficacité sociale des politiques tarifaires s'accompagne d'une "certaine" efficacité économique. Nous avons vu que les réseaux des villes qui ont pratiqué la réduction des tarifs ont connu une réduction de taux de couverture du même ordre que les villes qui n'en ont pas réalisé, alors que les augmentations d'usage sont plus fortes dans les premiers cas que dans le second.

La période 1978-1981 qui a connu une certaine stabilisation de la croissance ne permet pas de tester l'efficacité des politiques tarifaires dans la mesure où celles-ci sont moins différenciées suivant les agglomérations. A contrario, l'efficacité des politiques d'améliorations des services offerts est plus forte. Celle-ci peut correspondre à un phénomène d'amélioration à la marge et de meilleure adaptation dans un second temps de l'offre à la demande ; ceci peut aussi renvoyer à d'autres types d'explications tels que ceux qui ont été soulignés pour l'étude des taux de couverture et qui porte sur les niveaux relatif de l'offre pour les divers réseaux.

Les comparaisons qui ont été faites en terme d'évolution, sont riches dans la mesure où les collectivités locales ont développé des stratégies spécifiques dans le cadre de nouvelles ressources affectées à la croissance des transports en commun.

ANNEXE I

COMPARAISON DES DEPENSES REALISEES PAR LA COLLECTIVITES POUR LA VOITURE PARTICULIERE ET LES TRANSPORTS EN COMMUN

L'enquête de circulation du CETUR - SETRA indique que 26 % des véhicules-km parcourus en voiture particulière le sont dans les agglomérations de plus de 20 000 habitants. Sur la base de l'estimation des dépenses des ménages du 19ème rapport des Comptes des Transports de la Nation pour 1979, 42 Milliards de F seraient donc consacrés par les ménages à leur circulation urbaine dans les agglomérations "susceptibles" d'être équipées en réseau de transports en commun.

Le 19ème rapport des comptesde la Nation fournit aussi les dépenses des collectivités locales (communes de plus et de moins de 10 000 ha.) et de l'Etat pour la voirie.sur la base d'une répartition au prorata des populations concernées (31,7 Millions d'abitants, soit 59 % de la population française), les dépenses de l'Etat des collectivités locales ont été pour 197! de 2,5 et 9,3 Milliards de F.

Globalement on peut donc estimer à 54 Milliards de F les dépenses de circulation urbaine dans les agglomérations de plus de 20 000 habitants en 1979.

Les dépenses en transport en commun peuvent être estimées par diverses méthodes.

Une première méthode consiste à partir des chiffres publiés par la DREIF (1) et la DTT (information statiques des 101 réseaux). Pour 1979 l'estimation conduit à des dépenses de 16,9 Millards. Cette méthode à l'inconvénient de prendre en compte des sources très hétérogènes.

Une seconde méthode consiste à partir de l'estimation du CREDOC de l'ensemble des subventions consacrées aux transports publics et des chiffres publiés dans le 19ème rapport des comptes de la Nation pour les dépenses des ménages en transports publics urbains : cette deuxième méthode conduit pour 1979 à une estimation de 15,4 Milliards de F.

On peut tenter une estimation pour l'ensemble des agglomérations de plus de 20 000 ha. du rapport des trafics réalisés en 1979 par les transport en commun et la voiture particulière : on peut, en effet, procéder à une estimation de ce rapport pour les agglomérations selon leur taille et les pondérer par le poids des populations concernées.

Sur 31,7 Millions d'habitants des agglomérations de plus de 20 000 ha. en 1975, 9,9 Millions appartenaient à la région parisienne, 13,8 Millions à des agglomérations de plus de 100 000 habitants et 3,2 Millions à des agglomérations de plus de 20 000 habitants disposant d'un réseau de transports en commun.

Pour la région parisienne, le rapport en voyageur-kilomètres sur la base de l'enquête 1979 du trafic TC/VP est de 0,66.

Pour les agglomérations de plus de 100 000 habitants, selon les enquêtes ménages on peut estimer ce rapport en nombre de déplacement à 0,33 : il lui serait supérieur si on tenait compte de ce que la distance moyenne est supérieure en TC à ce qu'elle est en voiture particulière.

Enfin, pour les agglomérations de 20 à 100 000 habitants disposant d'un réseau de transports en commun nous estimerons ce rapport à 0,17.

Ces hypothèses conduisent à estimer à 0,37 le rapport entre le trafic réalisé en transport en commun et le trafic réalisé en voiture particulière.

Sur la base d'un coût en transport en commun du même ordre de grand que le coût par voiture particulière, les dépenses en transports en commun devraient être de 20 Milliards de F. Ce qui est supérieur de 20 à 30 % à l'estimation des dépenses de transports en commun.

•

• •

(1) Direction Régionale de l'Equipement et de l'Ile-de-France. "Les transports de voyageurs en Ile-de-France".

EVOLUTION DE L'USAGE ET DES PRIX RELATIFS DE LA VOITURE ET DES TRANSPORTS EN COMMUN URBAINS

—— prix achat VP

– – – prix usage VP

····· volume achat VP

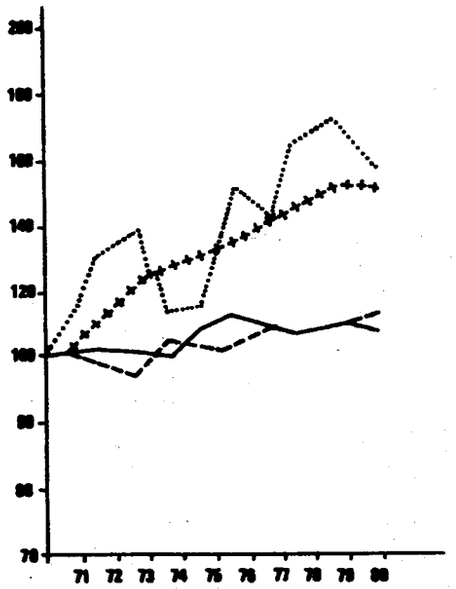
++++ volume achat VP

Base 100 en 1970

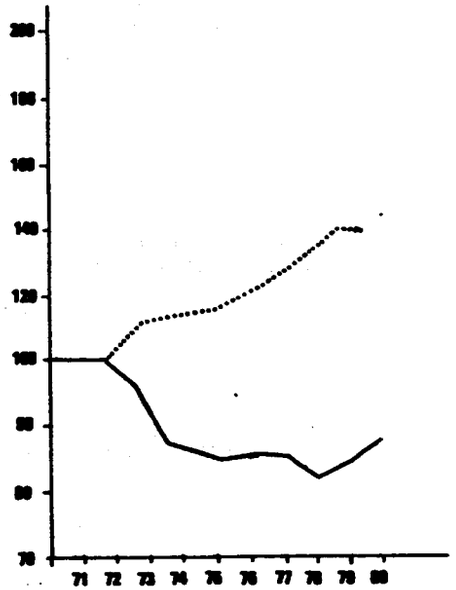
—— prix TC

····· usage TC

Graphique 1



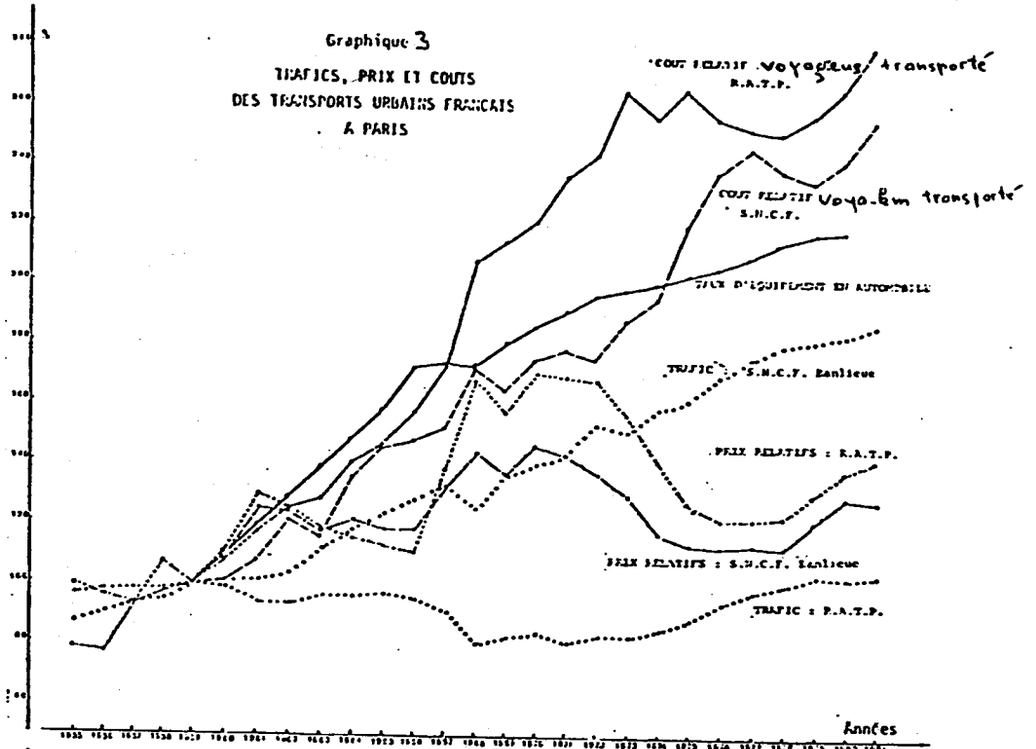
Graphique 2



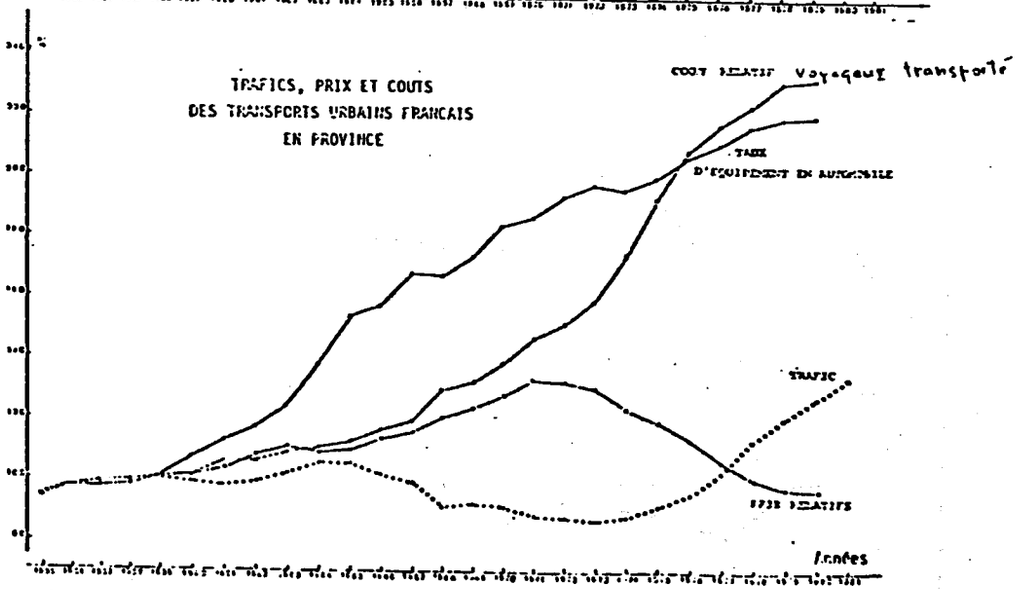
Source : 19° Rapport des Comptes des Transports de la Nation.

Graphique 3

TRAFICS, PRIX ET COUTS DES TRANSPORTS URBAINS FRANCAIS A PARIS



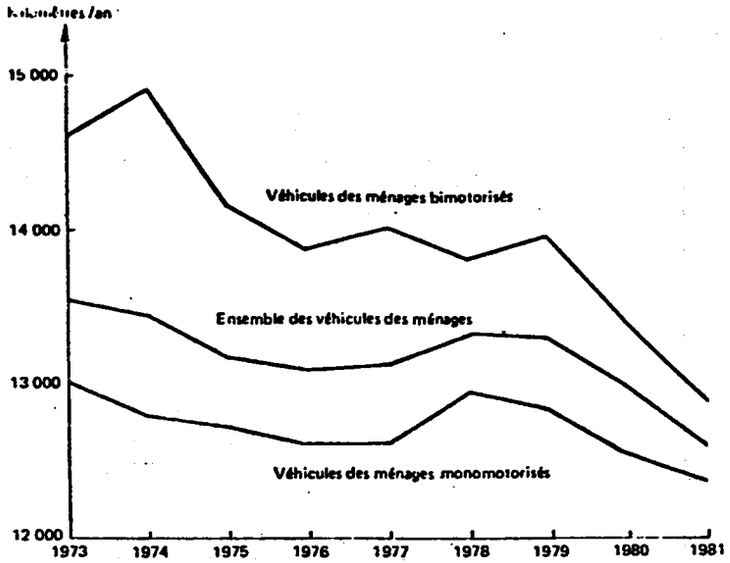
TRAFICS, PRIX ET COUTS DES TRANSPORTS URBAINS FRANCAIS EN PROVINCE



Source : CREDOC - Comptes d'entreprises - enquête de consommation des ménages et statistiques DREIF - DTT.

GRAPHIQUE 4

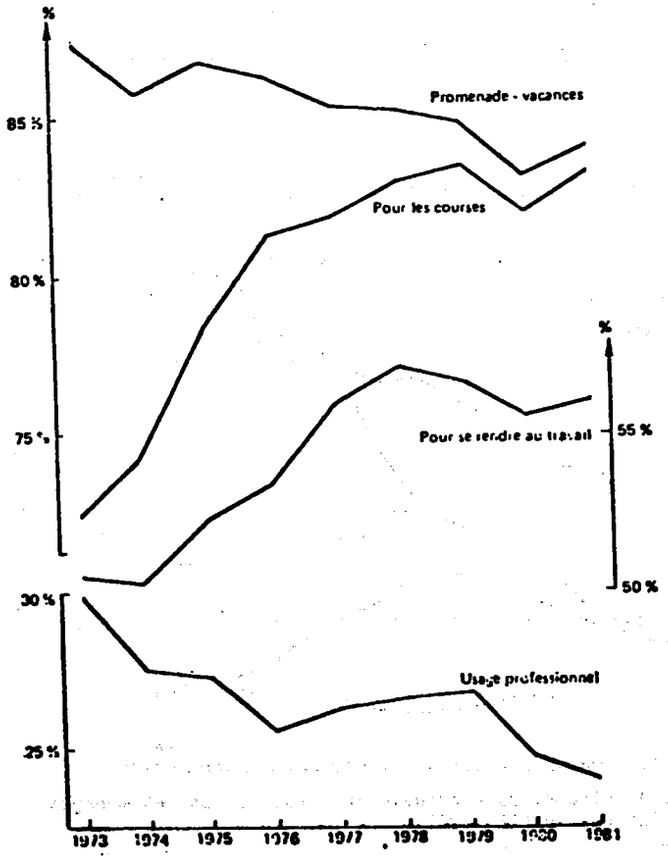
Kilométrage annuel moyen selon le nombre de voitures du ménage



Source : Enquêtes de Conjoncture auprès des ménages de janvier. INSEE

GRAPHIQUE 5

*Parts du parc affectées aux différents usages**



. Les usages n'étant pas exclusifs, le total des parts est supérieur à 100.

GRAPHIQUE 6

Variation de l'augmentation de l'usage en fonction des politiques d'offre et de tarif ; effets sur la détérioration des taux de couverture.

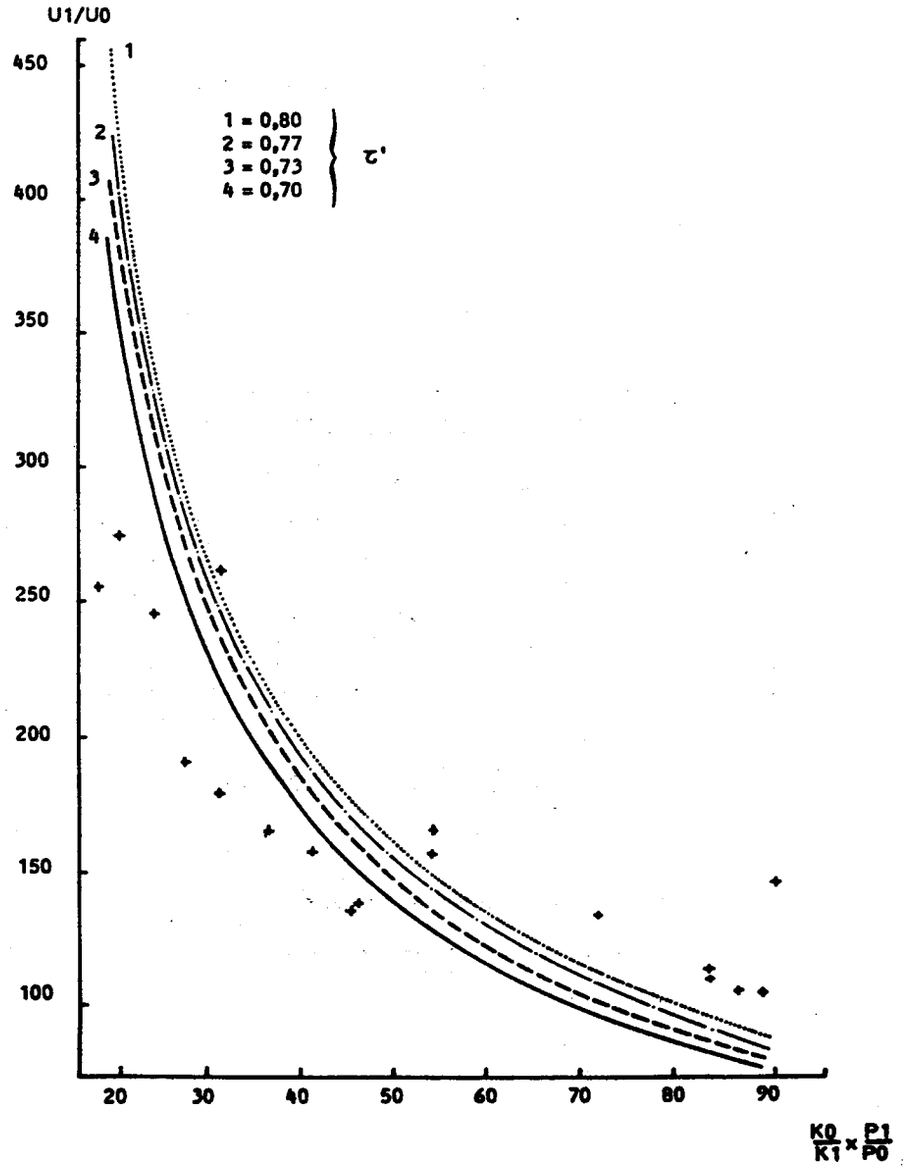


TABLEAU 4

Evolution des subventions aux transports urbains, des versements transports et de leur utilisation pour l'investissement (million F courant)

Million de Frs courants.

	Région Parisienne				Province			
	Subv.	dont VT	(1)	(2)	Subv.	dont VT	(1)	(2)
1971	1 861	245	10,5		84		3,6	
1972	2 245	894	14,8		117		2,6	
1973	2 882	1 185	13,1		177		1,1	
1974	3 472	1 288	18,5	314	481	121	39,5	149
1975	4 471	1 671	20	465	941	335	53,9	280
1976	5 364	2 045	20,7	482	1 404	672	50,6	228
1977	6 063	2 273	19,5	381	1 655	1 136	40,7	208
1978	6 654	2 467	19,5	321	2 217	1 324	39,5	410
1979	6 852	2 832	13,6	185	2 930	1 575	42,8	410
1980	7 710	3 134	11,9	310	3 638	1 876	43,4	366

Source : CREDOC - comptes d'entreprises RATP-SNCF - Syndicat des transports parisiens - Comptes des transports de la Nation et Direction des Transports Terrestres.

(1) Part des subventions consacrées en % aux investissements.

(2) Indication sur les AP de l'Etat en investissement.

TABLEAU 9

Evolutions de l'offre de l'usage des prix et de la détérioration du taux de couverture τ' de 1975 à 1980

$$\tau' = \frac{KO}{KI} \times \frac{U1}{U0} \times \frac{P1}{P0}$$

		KO/KI	U1/U0	P1/P0	KO/KI × U1/U0	KO/KI × P1/P0	U1/U0 × P1/P0	τ'	
1	GROUPE=1	72.70	129.51	79.95	94.15	58.12	103.54	75.28	
2	GROUPE=2	64.78	133.94	85.78	86.77	55.57	114.89	74.43	
3	GROUPE=3	63.87	144.24	84.26	92.13	53.82	121.54	77.63	
4	GROUP=31	60.41	156.78	82.81	94.71	50.03	129.83	78.43	
5	GROUP=32	73.27	121.69	86.38	89.16	63.29	105.12	77.02	
6	REIMS	52.79	190.14	52.56	100.37	27.75	99.94	52.76	•
7	LE HAVRE	81.45	156.34	66.56	127.34	54.21	104.06	84.76	
8	LIMOGES	83.86	106.89	103.51	89.64	86.80	110.64	92.78	X
9	NANCY	83.59	114.18	100.28	95.44	[illegible]	[illegible]	95.71	X
10	AMIENS	58.76	165.04	62.36	96.98	36.64	102.92	60.48	•
11	TOULON	47.12	150.22	99.33	70.78	46.80	149.21	70.31	
12	GRENOBLE	70.71	147.17	78.67	104.06	55.63	115.78	81.87	
13	RENNES	66.60	165.09	81.45	109.95	54.25	134.47	89.55	X
14	BESANCON	105.78	147.44	86.03	155.98	91,00	126.84	134.17	X
15	LORIENT	31.83	275.50	62.78	87.69	19.98	172.96	55.05	•
16	NIMES	84.39	110.96	76.46	93.64	64.52	84.84	71.60	
17	LE MANS	34.50	255.25	50.68	88.06	17.48	129.36	44.63	•
18	BAYONNE	64.30	137.94	71.95	88.70	46.26	99.25	63.82	•
19	TROYES	92.38	111.96	90.85	103.43	83.93	101.72	93.96	X
20	CAEN	33.52	179.58	94.09	60.20	31.54	168.97	56.64	•
21	DUNKERQU	51.49	135.02	88.45	69.52	45.54	119.43	61.49	•
22	MONTPELI	60.68	147.04	81.24	89.22	49.30	119.46	72.49	
23	MAUBEUGE	28.15	262.45	112.83	73.88	31.76	296.12	83.36	
24	THIONVIL	80.50	106.31	111.35	85.58	89.64	118.38	95.29	X
25	DIJON	55.06	156.97	75.31	86.43	41.47	118.21	65.09	•
26	ST ETIEN	92.95	95.73	87.55	88.98	81.38	83.81	77.90	
27	BORDEAUX	70.18	112.45	98.38	78.92	63.43	101.63	71.33	
28	TOULOUSE	93.58	134.79	77.04	126.14	72.09	103.84	97.18	X

Groupe 1 : Ensemble des agglomérations dont la population desservie est comprise entre 300 et 900 000 habitants (8 réseaux)

Groupe 2 : Ensemble des agglomérations dont la population desservie est comprise entre 200 et 300 000 habitants (10 réseaux)

Groupe 3 : Ensemble des agglomérations dont la population desservie est comprise entre 100 et 200 000 habitants (29 réseaux) dont :
Groupe 31 : agglomérations où le versement transport est égal à 1 % (18 réseaux)
Groupe 32 : agglomérations où le versement transport est inférieur à 1 % (11 réseaux).

• Agglomérations où τ' est supérieur à 0,85
X Agglomérations où τ' est inférieur à 0,70

PEUT-ON CONSERVER LE CARACTERE PROGRESSIF DU FINANCEMENT DES TRANSPORTS URBAINS DANS LE CADRE DU RENOUVEAU DE CE SERVICE PUBLIC ?

Jean-Loup MADRE

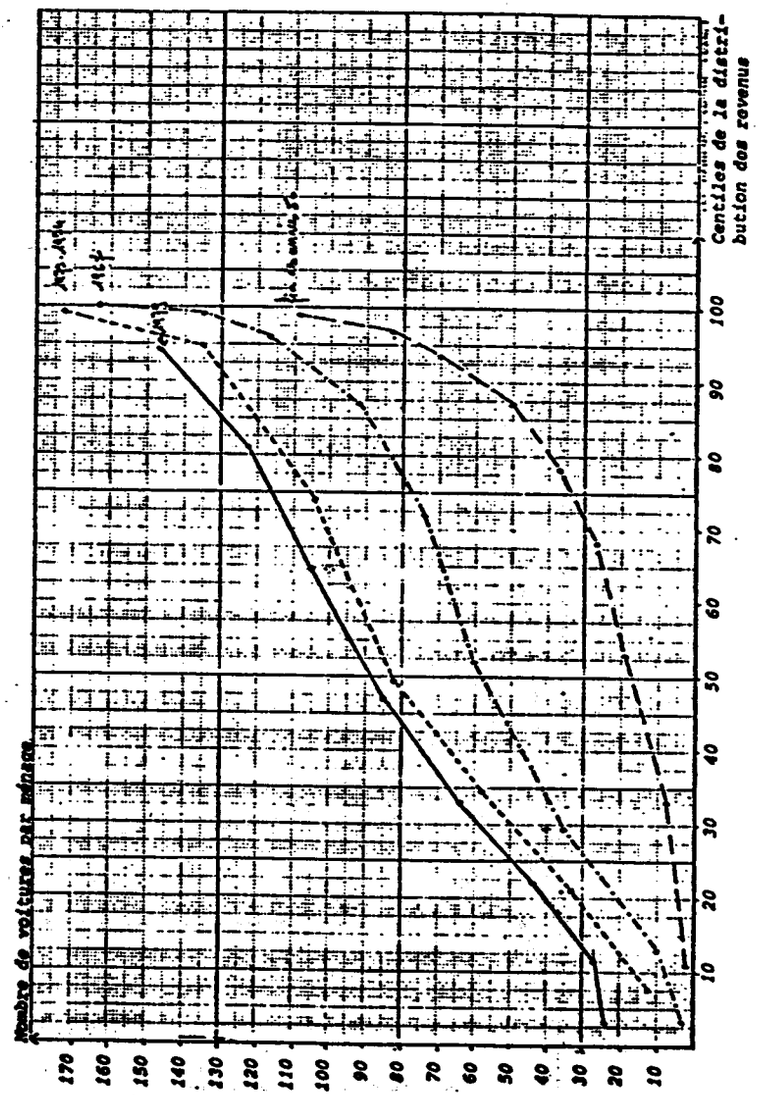
Habituellement la consommation d'un bien ou d'un service diffuse du haut vers le bas de l'échelle sociale. Ainsi, l'automobile (graphique 1) que l'on pouvait considérer comme un bien de luxe au début des années 50 quand environ 20 % des ménages en disposaient, s'est généralisée progressivement, puisqu'au début de 1983 72,3 % des ménages en possèdent au moins une. Sous la pression de cette concurrence, la fréquentation des transports collectifs urbains a décliné au cours des années 60, les ménages les plus aisés abandonnant les transports en commun pour la voiture. Ayant pris conscience que la ville ne pouvait pas être livrée entièrement à l'automobile, les pouvoirs publics ont développé des politiques volontaristes de renouveau des transports publics urbains au cours des années 70. Il s'en est suivi un phénomène tout à fait original en matière de consommation des ménages : le service de transports publics urbains se diffuse maintenant "à rebours", c'est-à-dire que les plus aisés, qui l'avaient délaissé, se remettent à l'utiliser.

Ainsi, la mobilité en transports publics des membres de ménages dont le chef est cadre supérieur a augmenté de 27 % à Paris entre 1973 et 1976 et de 94 % à Grenoble entre 1973 et 1978, alors qu'au cours des mêmes périodes ces progressions n'étaient que de 13 % à Paris et 10 % à Grenoble pour les ménages dont le chef est employé. De même, dans des villes moyennes au cours de ces dernières années, la proportion de cadres dans la clientèle d'actifs des réseaux est passée de 12 % en 1979 à 22 % en 1981 à Perpignan, de 6 % en 1980 à 9 % en 1983 à Angers, et de 8 % en 1981 à 14 % en 1983 à Belfort. Pendant les mêmes périodes, la part des ouvriers dans la clientèle d'actifs passait de 20 % à 15 % à Perpignan et de 27 % à 12 % à Angers. Par contre, la proportion des employés tend à augmenter.

Ces données sont cependant fragmentaires. Si on fait l'hypothèse que le développement d'un réseau conduit la structure de sa clientèle à ressembler à celle des réseaux déjà plus importants, le graphique 2 étaye la thèse d'une diffusion "à rebours" des transports collectifs. Mais on manque de comparaisons dans le temps pour une même ville. Le seul exemple figurant sur ce graphique, Grenoble, n'est pas très probant, mais ceci est largement lié à l'octroi de la gratuité aux personnes âgées, ce qui a beaucoup développé la mobilité de cette clientèle modeste. La diffusion "à rebours" n'est donc qu'une hypothèse vraisemblable ; en tout état de cause, le renouveau des transports urbains a au moins enrayé la diffusion vers le bas intervenue dans les années 60.

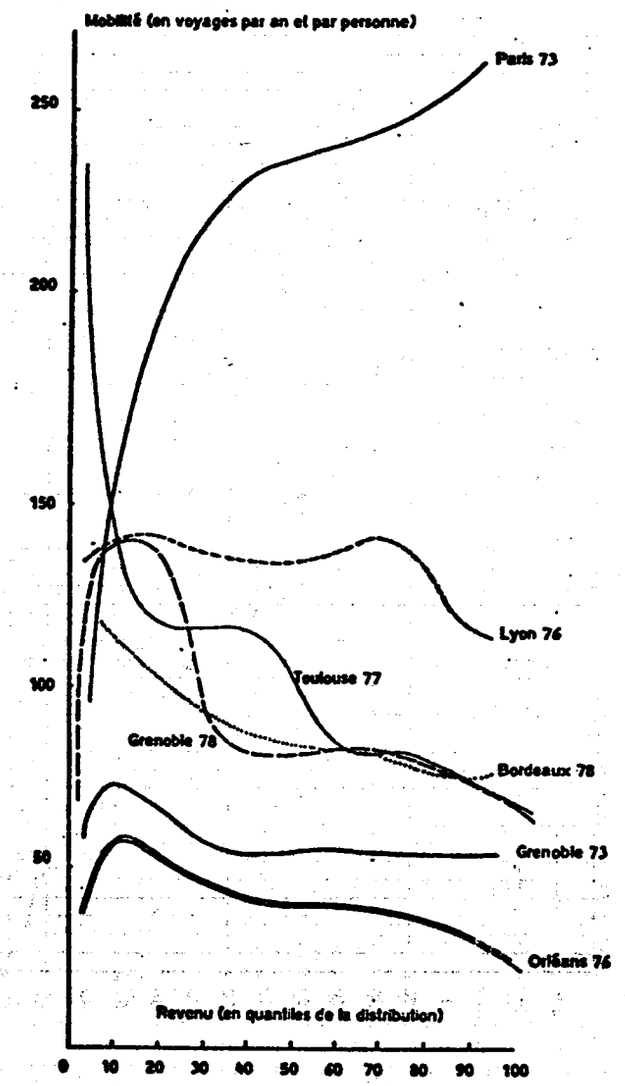
Graphique 1

EVOLUTION DEPUIS LA FIN DES ANNEES 50 DU TAUX DE MOTORISATION EN FONCTION DU REVENU



GRAPHIQUE 2

Mobilité en transports collectifs urbains en fonction du revenu



Ces évolutions dans la diffusion des transports en commun ont des conséquences importantes sur les effets redistributifs des montants croissants de subvention accordés à ce secteur par les collectivités publiques. En effet, tant que ce service a suivi le sens habituel de diffusion des consommations, la progressivité des subventions qui lui sont consacrées s'est accrue. Dans la phase de renouveau, cette source d'accroissement de la progressivité est tarie. Or, d'un point de vue général, il est souhaitable qu'un service public soit utilisé par tous, et c'est d'ailleurs une condition primordiale de son renouveau.

On cherchera donc les conditions rendant compatibles la renaissance des transports en commun avec la progressivité du financement public important dont ils bénéficient désormais. Pour aborder cette question, nous utiliserons deux types de matériaux statistiques :

- les enquêtes d'opinion, afin de cerner ce que souhaitent les usagers, à quelles composantes de l'offre ils sont sensibles, comment ils sont desservis et s'ils souhaitent que le financement des transports urbains ait un caractère redistributif.

- les enquêtes de déplacement et de tarifs pour quantifier les effets redistributifs existant à partir de dix exemples, pour ce faire, on utilisera des indicateurs de progressivité.

I - LE POINT DE VUE DU PUBLIC MANIFESTE DANS LES ENQUETES D'OPINION.

Nous avons utilisé les résultats de deux types d'enquêtes :

- l'enquête sur "Les aspirations et les conditions de vie des Français' (phases 1981-1982 et 1983) *(1) et (2)* : lors de chaque phase est interrogé un échantillon représentatif de 2.000 personnes de 18 ans ou plus pour l'ensemble de la France dont 360 environ résident en région parisienne, 370 habitent en province dans des agglomérations de plus de 200.000 habitants, et 280 environ résident dans des unités urbaines de 50.000 à 200.000 habitants.

- les enquêtes d'Opinion (type Satisfaction) effectuées auprès des usagers de plusieurs réseaux du groupe Transexel, souvent à plusieurs reprises (Angers 1980, 1981 et 1983, Belfort 1981, 1982, 1983, ... Nous avons plus particulièrement examiné les souhaits des usagers.

I-1. Opinions sur l'offre.

La première condition pour qu'un service puisse être utilisé par tous est son accessibilité. D'après l'enquête "Aspirations", (voir tableau 1), plus de 90 % des habitants des centre-villes et plus de 80% de ceux des banlieues ont un arrêt d'autobus à proximité de chez eux. Seuls les habitants des zones péri-urbaines sont plus mal desservis. Le développement des réseaux ferrés (métro, R.E.R., banlieue S.N.C.F.) donne à la région parisienne une grande qualité de desserte.

On constate aussi que les étudiants résident toujours dans des zones bien desservies, alors que la ségrégation spatiale fait qu'en région parisienne les personnes âgées et les chômeurs ont moins souvent que les autres des transports collectifs à proximité de chez eux. On

Tableau 1

PROXIMITE DES TRANSPORTS COLLECTIFS
EN FONCTION DE LA ZONE DE RESIDENCE[1]

	Agglomérations de province de :		Région parisienne
	50.000 à 200.000 habitants	+ de 200.000 habitants	
% de personnes ayant déclaré avoir à proximité de chez elles			
- Un arrêt d'autobus			
Personnes résidant en :			
. Ville	92	95	97
. Banlieue périphérie	89	82	88
. Péri-urbain	63	76	66
- Une station de métro, une gare			
Personnes résidant en :			
. Ville	36	30	91
. Banlieue périphérie	19	16	71
. Péri-urbain	3	11	15

1 - Cette répartition en zones est opérée subjectivement par l'enquêteur. La rubrique "ville" regroupe 72 % des enquêtés de la région parisienne, 41 % dans les grandes villes de province et 49 % de ceux des villes moyennes. L'intitulé "Péri-urbain" regroupe les modalités autres que "ville" ou "banlieue périphérie" : "village, bourg". Il regroupe 6 à 12 % des enquêtés.

Sources : Enquête du CREDOC sur "Les aspirations et les conditions de vie des Français" (1982 - 1983).

remarquera enfin que seulement 2 à 8 % des personnes ne disposant d'aucune automobile ne sont pas desservies par un réseau d'autobus, et que l'accessibilité des réseaux de transports collectifs varie peu en fonction du revenu.

Mais la proximité d'un arrêt n'est qu'un indicateur de l'existence du service et non de sa qualité. Or, dans les villes moyennes enquêtées par Transexel, l'accroissement des fréquences aux heures de pointe et le respect des horaires arrivent généralement en tête parmi les améliorations du service demandées par les usagers. Le premier est avant tout une demande de la clientèle domicile-travail, alors que le second est plus souvent avancé par les personnes âgées. Les tarifs viennent ensuite dans les préoccupations des usagers et précèdent généralement l'item "des bus plus rapides grâce à des facilités de circulation" (choisi surtout par les actifs) et "mieux desservir les quartiers isolés" (plutôt choisi par les personnes âgées). Mais ces deux derniers items évoluent en sens opposé parmi les demandes des usagers :

- "améliorer la desserte des quartiers isolés" régresse confirmant la bonne couverture des agglomérations (tableau 1),

- la demande de facilités de circulation pour accroître la vitesse des bus progresse dans l'opinion, qui perçoit de mieux en mieux l'importance de cet enjeu.

L'accessibilité et l'attractivité (commandées par une bonne qualité de service), surtout pour les plus démunis, sont un déterminant important des effets redistributifs liés aux transports urbains. Ce sont cependant les tarifs qui jouent le rôle capital en la matière.

I-2. Opinions sur les tarifs.

"Diminuer le prix de tous les tarifs" arrive (en moyenne) en troisième position parmi les préoccupations des usagers, alors que "Mieux adapter les tarifs à certaines catégories d'usagers" n'arrive qu'en sixième position. Le rang du niveau tarifaire dans les demandes des usagers dépend directement du prix moyen du voyage sur le réseau à l'époque de l'enquête (ramené en Francs constants 1982) : elle arrive au second rang quand le prix est élevé (plus de 1,80 F. de 1982 à Cherbourg et Perpignan 1979), au troisième rang quand ce prix est moyen (entre 1,20 F. et 1,50 F. à Belfort 1981 et 1982, Angers 1981 et 1983), et peut atteindre le cinquième rang quand les tarifs sont particulièrement modiques (environ 0,75 F. 1982 par voyage à Angers au début de 1980).

Le tableau 2 montre que la demande de baisse des tarifs est nettement différenciée en fonction de la catégorie socio-professionnelle de l'usager. Parmi les actifs, elle est beaucoup plus importante pour les employés et pour les ouvriers (3ème rang en moyenne) que pour les cadres(6ème rang en moyenne). Cette préoccupation est aussi importante pour les chômeurs et pour les ménagères.

Le rang de la demande de baisse des tarifs n'est cependant pas un bon indicateur de la sensibilité de l'usage au prix. En effet, on a montré par ajustement économétrique *(3)* la rigidité du comportement des

Tableau 2

SOUHAITS DES USAGERS RELATIFS A LA DIMINUTION DE TOUS LES TARIFS

SELON LEUR CATEGORIE SOCIO-PROFESSIONNELLE

	ENSEMBLE	Cadres	Indépendants	Employés	Ouvriers	Chômeurs	Retraités	Sans profession	Scolaires
CHERBOURG 1979									
% d'usagers ayant coché ce type d'améliorations	26.2	26.7	7.5	25.5	27.1	22.0	6.1	30.7	23.0
Rang de ces item dans les améliorations proposées	2	3	8	3	2	3	7	1	2
ANGERS 1980									
% d'usagers	19.0	11.6	17.0	17.2	22.4	22.0	11.0	17.7	21.5
Rang	5	7	4	5	5	3	9	6	5
ANGERS 81									
% d'usagers	20.1	20.0	25.0	24.4	24.0	27.4	20.0	20.0	20.1
Rang	3	5	4	2	3	3	5	2	4
ANGERS 1983									
% d'usagers	20.7	13.0	30.5	24.4	22.5	22.1	30.3	12.4	19.9
Rang	3	6	2	3	3	3	6	4	4
BELFORT 1981									
% d'usagers	25.7	4.0	20.0	27.0		(1)	20.1	20.4 (1)	25.3
Rang	3	9	5	3			4	2 (1)	4
BELFORT 1982 (2)									
Rang	3	4	2	3	2	3	4	2	2
MODULATION DES TARIFS :									
CHERBOURG 1979									
% d'usagers	16.8	24.0	22.3	21.0	6.0	22.1	7.3	22.5	20.5
ANGERS 1980									
% d'usagers	12.0	6.3	12.3	8.3	12.8	16.4	12.1	20.0	16.4
ANGERS 1981									
% d'usagers	14.0	12.3	10.0	8.7	12.3	15.3	12.3	17.5	16.1
ANGERS 1983									
% d'usagers	11.5	8.0	-	6.4	11.0	17.4	17.0	11.1	11.0
BELFORT 1981									
% d'usagers	16.7	6.3	40.3	11.0		(1)	10.0	24.0 (1)	23.5

1 - Femmes au foyer et chômeurs.
2 - On n'a pas fait figurer ici le pourcentage d'usagers ayant choisi l'améliorations "diminuer tous les tarifs", car pour cette enquête, ce usagers devaient choisir quatre souhaits parmi trois au lieu de deux pour une étude en général.
Sources : Enquêtes d'opinion (Jeanneau TRANSEROL).

scolaires en fonction des tarifs ; or, ils placent la baisse des prix vers le quatrième rang dans leurs demandes. De plus, on connait bien l'efficacité des mesures de gratuité pour développer la mobilité en bus des personnes âgées. Or, les tarifs n'arrivent en moyenne qu'au sixième rang des souhaits des retraités. Il est vrai qu'une forte proportion d'entre eux bénéficie souvent de la gratuité (environ les deux tiers à Cherbourg en 1979 et à Angers en 1980), mais elle est réservée aux non-imposables à Belfort. Leur mécontentement est perceptible quand cet avantage diminue (en 1981 ils ne sont plus que 20 % à voyager gratuitement, mais 55 % bénéficient du tarif réduit). Ce mécontentement se manifeste alors plutôt par une demande de modulation des tarifs.

On vient de voir, d'après les enquêtes d'opinion auprès des usagers de réseaux des villes moyennes, que les retraités étaient assez peu sensibles au tarif. Le tableau 3, issu de l'enquête "Aspirations" du CREDOC, montre que ce résultat peut être généralisé à l'ensemble des villes de province quelle que soit leur taille. Par contre, les retraités trouvent les transports en commun plus chers à Paris, où les personnes âgées bénéficient d'avantages tarifaires moins importants.

En revanche, les étudiants et les chômeurs trouvent les transports en commun chers, malgré les avantages tarifaires souvent importants qui leur sont accordés. En province, mais pas dans la capitale, les titulaires d'abonnements sur un réseau urbain trouvent leurs services moins onéreux que le reste de la population.

Par ailleurs, malgré le développement du tarif unique au cours des années 70, les gens trouvent les transports collectifs plus chers quand ils résident plus loin des centre-villes.

L'opinion des membres de ménages équipés seulement de voitures ou dépourvus de moyens de transports individuels est proche de la moyenne. On peut toutefois noter l'opinion plutôt favorable émise par les multi-motorisés habitant dans les grandes métropoles. Par contre, la présence d'une moto renforce toujours l'impression de cherté. On peut donc penser qu'une promotion des transports en commun limitée au niveau tarifaire est plus susceptible d'attirer les usagers des deux-roues que ceux de l'automobile.

On a constaté plus haut que, parmi les actifs des villes moyennes, les plus sensibles au poids des tarifs sont les plus pauvres. Ce résultat se trouve confirmé pour l'ensemble des personnes de plus de 18 ans résidant dans des agglomérations de plus de 50.000 habitants (tableau 3), puisque l'assentiment avec la proposition "Les transports en commun sont chers" décroît avec le niveau de revenu. Ce sont donc les plus démunis, et, parmi eux, plutôt les actifs que les retraités, qui supportent le plus mal le poids des tarifs.

De plus, quand on interroge le public sur les niveaux de réductions tarifaires à accorder à différentes catégories d'usagers, on constate (tableau 4), que les réponses sont structurées par le souci de redistribution des revenus.

Les enquêtes d'opinion ont donc permis une première approche de la redistribution souhaitée en matière de transport collectif urbain

Tableau 3

LES TRANSPORTS EN COMMUN SONT CHERS :

Note d'assentiment

	Agglomérations de province de :		Région parisienne
	50.000 à 200.000 habitants	+ de 200.000 habitants	
ENSEMBLE	1.83	2.17	1.99
REVENU MENSUEL			
Moins de 4.000 F.	1.89	2.11	2.19
De 4.000 à 6.000 F.	1.88	2.30	2.19
De 6.000 à 10.000 F.	1.83	2.25	1.90
Plus de 10.000 F.	1.56	1.96	1.78
Non déclaré	1.99	2.21	1.98
STATUT			
Actif	1.84	2.18	1.97
Chômeur	2.18	2.27	2.19
Retraité	1.78	1.87	2.02
Ménagère	1.80	2.29	1.86
Etudiant	1.96	2.43	2.26
ZONE D'HABITAT			
Ville	1.67	2.11	1.97
Banlieue périphérie	2.00	2.19	2.04
Péri-urbain	1.96	2.35	2.10
APPARTIENT A UN MENAGE DISPOSANT DE :			
Une seule voiture	1.78	2.16	1.93
Une voiture + une moto	1.87	2.33	2.15
Plusieurs voitures	1.85	2.08	1.75
Voitures + moto	1.89	2.30	2.00
Une moto seule	1.96	2.34	2.14
Ni voiture ni moto	1.84	2.13	2.05
POSSEDE UN ABONNEMENT SUR UN RESEAU DE TRANSPORT URBAIN			
Oui	1.67	1.93	1.98
Non	1.85	2.20	2.00

Moyenne pondérée des réponses (hors "ne sait pas") en prenant comme poids : 3 pour "tout à fait d'accord", 2 pour "assez d'accord", 1 pour "peu d'accord", 0 pour "pas du tout d'accord".

Source : Enquête sur "Les aspirations et les conditions de vie des Français" (1981 et 1982)

Tableau 4

OPINION DU PUBLIC SUR LES REDUCTIONS TARIFAIRES DONT DEVRAIENT BENEFICIER CERTAINES CATEGORIES SOCIALES

Catégorie sociale	Réduction accordée (classe médiane)
Jeunes scolaires	50 % (2 classes médianes à Dijon 50 % et 30 %)
Personnes âgées a faible revenu	Gratuité
Handicapés	Gratuité
Personnes âgées sans distinction de revenu	Tarif normal (sauf Dijon 50 %)
Personnes nécessiteuses	Gratuité à Brest, 50 % à Besançon, 35 % et 50 % à Dijon, tarif normal à Montbéliard
Chômeurs	Gratuité à Brest, 30 % à Dijon, tarif normal à Montbéliard
Travailleurs	50 % à Brest, tarif normal à Dijon, Besançon et Montbéliard

Sources : TRANSEXEL - Groupe de travail Tarification - Compte rendu d'activité 1979.

Le développement des réseaux (extensions et créations de lignes, desserte des communes de banlieue) au cours des années 70 a permis à la grande majorité des habitants des villes d'avoir au moins un arrêt d'autobus à proximité de chez eux. Les enjeux en matière de qualité de service sont plutôt situés au niveau des fréquences à l'heure de pointe, et de la régularité. Les usagers sont de plus en plus conscients que cette amélioration de la qualité de service passe par des mesures concernant la voirie (facilités de circulation) qui amélioreront la vitesse commerciale *(4)*, Mais, le principal enjeu se situe au niveau des tarifs ; l'ensemble de la population, et particulièrement les plus pauvres souhaitent que soit renforcé leur rôle redistributif. Nous allons voir ce qu'il en est sur des exemples à partir d'enquêtes de déplacement.

II - LA QUANTIFICATION DES EFFETS REDISTRIBUTIFS A PARTIR DES ENQUETES DE DEPLACEMENT (1) *(5)*.

Nos résultats proviennent d'exploitations spécifiques :

- pour Paris, des enquêtes globales et du panel de 1973 de la DREIF, ainsi que d'enquêtes de la R.A.T.P..

- pour la province, des enquêtes-ménage du C.E.T.U.R. et de l'enquête sur les déplacements dans l'agglomération dijonnaise en 1980.

Ils concernent huit villes (Paris, Lyon, Bordeaux, Toulouse, Grenoble, Orléans, Dijon et Besançon) dont deux ont été étudiées à deux dates différentes (Paris et Grenoble).

Le transfert relatif aux transports publics urbains, seul évalué ici, est le solde de deux flux :

- un prélèvement représenté par le tarif payé par les usagers,

- une réaffectation correspondant au service rendu. Nous l'avons évaluée au coût d'exploitation et répartie au prorata des distances parcourues.

Ce solde est couvert par plusieurs sources de financement public : budget de l'Etat (presque exclusivement à Paris), budget des collectivités locales et Versement Transport . Ces budgets sont alimentés par des prélèvements multiples (T.V.A., impôt sur le revenu, impôts locaux, ...) ; nous donnerons quelques indications en conclusion sur l'effet redistributif de ces sources de financement.

Le transfert considéré étant défini, il faut nous doter d'un outil pour évaluer son effet redistributif. Il s'agit des indicateurs de progressivité que nous présentons maintenant.

---

1 - Nous reprenons ici l'essentiel du §-II de l'article "La tarification des transports urbains : politique sociale et commerciale" paru dans "Les Cahiers Scientifiques de la revue Transports".

II-1. Construction d'un indicateur de redistribution.

Pour mesurer l'efficacité d'un transfert en terme de redistribution des revenus, nous avons construits un indicateur. A un coefficient multiplicatif près, destiné notamment à le rendre indépendant de l'étalon monétaire, il s'agit de la pente de la droite de régression du taux de transfert (T/R) en fonction du revenu R.

Sa règle d'interprétation est simple. Il est nul pour un transfert proportionnel au revenu (neutralité classique). Il est positif pour un transfert dit progressif, bénéficiant davantage aux pauvres qu' aux riches ; sa valeur est fixée à 100 pour une réaffectation (transfert positif) égale pour tous ; il est négatif pour un transfert dit régressif bénéficiant plus aux riches qu'aux pauvres.

En notant $E(X)$ la moyenne de la variable X et $\mathrm{sgn}(T)$ le signe du transfert son expression est :

$$r(T) = 100\ \mathrm{sgn}(T)\ \frac{1 - E(T/R)E(T)/E(R)}{1 - E(1/R)E(R)}$$

Outre l'indépendance vis-à-vis de l'étalon monétaire, important pour des comparaisons de situations relevées à des dates différentes, cet indicateur de progressivité possède quelques propriétés intéressantes :

- décomposabilité par sommation pondérée : l'indicateur de redistribution pour l'ensemble de la tarification d'un réseau est la somme pondérée des indicateurs calculés pour chaque titre de transport figurant dans sa tarification, les pondérations étant la part de chacun de ces titres dans le transfert total.

$$\text{Si } T = T' + T'', \text{ on a : } r(T) = \frac{E(|T'|)r(T') + E(|T''|)r(T'')}{E(|T'|) + E(|T''|)}$$

- décomposabilité en fonction de sous-populations : si la population totale est répartie en deux sous-populations, on a une formule analogue à la décomposition de la variance en variance interclasse et variance intra-classe.

On peut enfin signaler que notre indicateur est un peu plus sensible aux transferts concernant les bas revenus qu'à ceux touchant les ménages aisés.

On notera de plus qu'en principe notre indicateur doit être calculé à partir de données réparties par tranche de revenu. Pour quelques enquêtes (Paris, Besançon) on a cependant dû pallier à la non-disponibilité de résultats par niveau de revenus en utilisant des répartitions selon la catégorie socio-professionnelle du chef de ménage (voir partie gauche du tableau 5). Des niveaux de revenu très différents peuvent coexister dans une même catégorie socio-professionnelle (notamment chez les indépendants et les inactifs). Les deux types de calcul ont été faits pour Grenoble 1977 (au centre du tableau). On constate que le calcul par catégorie socio-professionnelle donne généralement une ap-

TABLEAU 5

INDICATEUR DE PROGRESSIVITE NORMALISE PAR TITRE DE TRANSPORT

	Calculé selon la C.S.P.					Calculé selon le revenu							
	PARIS 1973	PARIS 1977	BESANCON 1977	GRENOBLE 1977	GRENOBLE 1973	LYON 1977	TOULOUSE 1977	BORDEAUX 1977	ORLEANS 1977	DIJON 1980
Tickets à l'unité[1]			- 41		- 134		- 247	- 253		75
Tickets en carnet			105		74		160[2]	(74)[3]		
Plein tarif	(76)	34	97	43	50	- 24	125	(55)	61	68
Tarif réduit (principalement familles nombreuses)[4]	(-45)	- 23			(17)	41 / 54	77	(64)	85	
Carte à nombre de voyages limités[5]	(3)	- 11	47	51	20	43	36	(12)	29	
Carte à vue nominale[6]		0	123			15	116	60		108
Abonnements pour étudiants ou élèves :										
- Scolaire conventionné			82	34	10	13	41	47		80
- Autres titres[7]	(-46)	- 42	13		25	33		(140)[8]		
Réductions pour les personnes âgées :										
- Tarif réduit 30mn bus[9]		+0.512	444				141		185	101
- Gratuité[9]			(492)	226	143				214	
ENSEMBLE	14	21	82	79	61	33	109	51	59	97

1 - Partout sauf à Dijon, ce titre correspond à un préliminaire (prix supérieur au coût) ; il en est de même pour le plein tarif à Grenoble en 1973.
2 - Il s'agit des tickets en carnet et des tickets journaliers ; ces derniers sont nettement progressifs d'où la valeur élevée de l'indicateur.
3 - On a souligné les indicateurs correspondant à une réduction ouverte seulement à partir de quatre enfants.
4 - Carte hebdomadaire sur tous les réseaux sauf à Grenoble où elle est mensuelle.
5 - Il s'agit parfois de carte mensuelle sauf à Dijon où elle est hebdomadaire.
6 - Il s'agit généralement d'abonnements sauf à Bordeaux où c'est une réduction sur les tickets en carnet ; à Lyon, les deux types de réduction coexistent.
7 - Il s'agit, à Besançon, d'une carte à vue à tarif réduit "Jeune Age" et à Orléans, de tickets à tarif réduit.
8 - Les chiffres soulignés correspondent à des villes où la gratuité est accordée à toutes les personnes de plus de 65 ans quels que soient leur revenu et le niveau où elles résident dans l'agglomération.

proximation acceptable, sauf pour les transferts concentrés sur une seule catégorie : c'est le cas de la gratuité accordée aux personnes âgées qui bénéficie principalement à des ménages dont le chef est inactif.

On peut aussi s'interroger sur le choix de l'indicateur et sur l'influence de ce choix quant aux résultats (1).

Sur l'exemple de Dijon (tableau 6), on a effectué huit types de calculs combinant quatre indicateurs et deux types d'unités statistiques : le ménage (retenu au tableau 5) et la personne. L'indicateur présenté ci-dessus est celui dérivé de l'écart logarithmique : les chiffres comparables sont donc ceux de la dernière colonne du tableau 5 et de l'avant dernière colonne du tableau 6.

On a signalé plus haut que l'indicateur dérivé de l'écart logarithmique était plus sensible aux phénomènes concernant les bas revenus. En revanche, celui dérivé du coefficient de variation est plus sensible aux transferts touchant les ménages aisés.

Le tableau 6 montre que les principales différences sont observées entre les types d'unités statistiques. La pondération par personne, induit des valeurs sensiblement plus élevées des progressivités. Les huit modes de calcul permettent de classer les titres de transport dans le même ordre en fonction de leur progressivité. On peut toutefois remarquer que, rapportée à la progressivité d'ensemble, la valeur de l'indicateur pour la carte scolaire est un peu plus forte quand on prend la personne comme unité statistique, que quand on prend le ménage. C'est l'inverse pour la gratuité accordée aux personnes âgées. On a observé le même phénomène avec une amplitude plus forte sur l'exemple de Grenoble en 1977. Il s'explique par le fait que les personnes âgées appartiennent généralement à des ménages de faible taille (personnes seules ou couples), les scolaires au contraire, appartiennent à des ménages plus nombreux.

Après avoir montré la stabilité des résultats en fonction des différents types d'indicateurs, on peut passer à leur analyse.

II-2. Les résultats.

L'impact social de la tarification est le résultat combiné de l'intensité de l'usage du transport collectif (graphique 2), déterminée par l'offre et le prix, et du prix moyen par voyage découlant de l'utilisation de la tarification (graphique 3).

C'est pourquoi les transferts relatifs aux transports urbains sont plus redistributifs en province qu'à Paris où l'offre et la qualité de service étant plus importantes, leur utilisation est plus généralisée (graphique 2).

---

1 - Pour plus de détails à ce sujet, on renvoie le lecteur à l'article "Construction d'indicateurs de redistribution" paru dans le n° 3 - 1983 de la revue "Consommation".

DIFFERENTS INDICATEURS NORMALISES
CALCULES POUR LES UNITES STATISTIQUES MENAGES ET PERSONNES :
L'EXEMPLE DE DIJON EN 1980

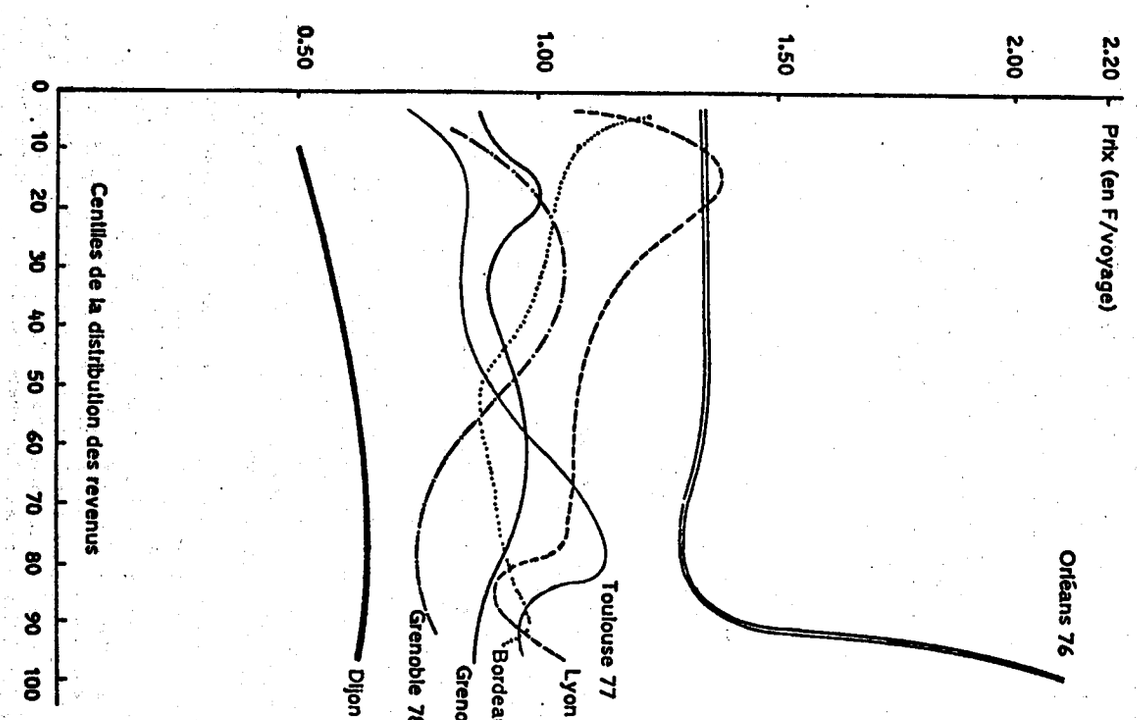
Valeur correspondante du paramètre d'Atkinson →	Indicateur dérivé de la mesure d'inégalité :							
	Coef. de variation -1		Theil 0		Gini non définie		Ecart logarithmique 1	
Unités statistiques →	Ménage	Personne	Ménage	Personne	Ménage	Personne	Ménage	Personne
Progressivité								
Ticket à l'unité	128	187	105	178	111	188	75	161
Carte 12 trajets[1]	111	162	92	153	97	162	68	139
Cartes à nombre de voyages illimité :								
- Matin et soir[2]	141	198	126	195	136	222	101	185
- Sans limitation horaire	147	211	131	209	141	232	107	202
Carte scolaire subventionné gratuite	64	103	54	98	47	77	50	97
Gratuité (personnes âgées,...)	162	226	172	247	174	272	181	273
ENSEMBLE	128	185	115	183	121	198	97	177

1 - Assimilable aux tickets en carnet.
2 - Non valables de 10 h. à 15 h.

Source : Enquête ménage Dijon, janvier 1980.

GRAPHIQUE 3

Prix moyen payé par voyage selon le niveau de revenu



Le tableau 5 fait ressortir le classement suivant des mesures tarifaires rangées en fonction de leur intérêt croissant en matière de politique sociale :

- les réductions en faveur des familles nombreuses, accordées principalement sur les tickets en carnet, n'ont pas une grande efficacité sociale. Les familles de trois enfants ou plus les utilisent pour moins de la moitié de leurs voyages. En effet, elles font largement appel aux abonnements scolaires qui sont généralement moins chers. Un argument souvent avancé pour justifier ces réductions est le poids sur le budget des familles nombreuses des dépenses de transports collectifs facturées par personne (contrairement aux dépenses automobiles) ; mais ceci n'est vérifié que pour les familles très nombreuses (selon les villes, à partir de quatre ou cinq enfants) qui sont aussi, en moyenne, les moins riches et les moins motorisées. C'est sur elles qu'il conviendrait de concentrer des avantages qui pourraient être alors plus importants compte tenu des sommes économisées par l'exclusion des familles de trois enfants, au moins de celles situées au-dessus d'un certain plafond de ressources ;

- les abonnements scolaires sont surtout utilisés par les lycéens et les étudiants. Tant que l'accès à l'enseignement au-delà de seize ans n'est pas plus démocratisé, l'effet redistributif de ces réductions, souvent importantes, est limité. Il semble d'ailleurs que les abonnements "scolaires subventionnés", (quasi gratuits et réservés aux élèves du secondaire résidant à plus de cinq kilomètres de leur lieu d'étude), figurent parmi les titres de transport les moins redistributifs ;

- les abonnements généraux sont de deux types : abonnements à nombre de voyages limité (type carte hebdomadaire de travail à Paris) et carte à vue (type carte orange à Paris). Quand les deux types coexistent, le second est généralement plus redistributif que le premier. En outre, les transferts relatifs aux cartes à vue sont d'autant plus progressifs que leur coût pour l'usager est modique. A cet égard, on a pu vérifier sur l'exemple de Dijon, le caractère nettement progressif d'une carte à vue hebdomadaire. Ces abonnements (type carte Washington) ont, en province, hélas été remplacés par des cartes mensuelles, généralement lors de l'instauration du versement transport. Enfin, les abonnements généraux utilisés par les actifs sont nettement plus redistributifs que lorsqu'ils sont utilisés par les scolaires. Le remboursement par l'employeur de 40 % en novembre 1982, puis 50 % en novembre 1983 du prix des abonnements utilisés pour se rendre au travail en région parisienne a donc un effet nettement progressif ;

- les mesures (généralement la gratuité) en faveur des personnes âgées et des chômeurs correspondent aux valeurs maximales de notre indicateur de redistribution pondéré par le nombre de ménages, et ce, même si elles ne sont pas réservées exclusivement aux personnes disposant de faibles revenus. Le prix moyen du voyage est très élevé pour ces catégories quand elles ne bénéficient pas de mesures spécifiques, car leur mobilité en transports collectifs, même si elle est importante, ne correspond pas à des déplacements suffisamment fréquents et réguliers pour justifier l'achat d'abonnements. Il semble donc souhaitable, au moins, d'assouplir les conditions de ressources imposées pour l'octroi d'avantages tarifaires aux chômeurs et aux personnes âgées, par exemple, pour ces dernières, élargir l'avantage aux non-imposables plutôt que le limiter aux titulaires du Fonds National de Solidarité.

Enfin, l'utilisation des tickets à l'unité est principalement le fait d'usagers modestes. Il convient donc de ne pas trop élever le prix de ce titre de transport : un rapport de 1,3 *(6)* avec le prix du ticket en carnet semble permettre de rendre compatible les objectifs commerciaux et les objectifs sociaux.

Le fait que les ménages modestes utilisent d'autant moins les abonnements que leur prix est plus élevé et qu'ils sont les principaux utilisateurs des tickets à l'unité, nous amène à penser que l'aspect "mise de fonds" est un frein important à une utilisation économiquement rationnelle de la tarification par les plus pauvres. Les gestionnaires des réseaux en sont souvent conscients. La fixation du prix d'une carte à vue mensuelle au-dessous du coût de cinquante tickets en carnet *(6)* (optimum commercial), est donc un choix socialement justifié. De plus, l'exemple de Dijon a montré l'intérêt redistributif des cartes à vue hebdomadaires.

Par ailleurs, on a constaté que la distance moyenne par voyage est en général plutôt croissante en fonction du revenu de l'usager. L'introduction du tarif unique dans de nombreux réseaux au cours des années 70 a donc sans doute eu un effet un peu régressif. De plus, comme aux Etats-Unis *(18)*, la clientèle des réseaux ferrés (métro et surtout banlieue S.N.C.F.) à Paris semble sensiblement plus aisée que celle des autobus. D'un point de vue redistributif, il convient donc de limiter les hausses de prix du voyage en autobus surtout en banlieue.

Les rôles respectifs de l'Etat et des collectivités locales sont très différents à Paris et en province. Si l'on fait abstraction des abonnements utilisés pour le travail et de quelques opérations de promotions financées par les employeurs (versement transport), l'Etat prend à sa charge 70 % des subventions d'exploitation à Paris et n'intervient que marginalement sur les dépenses courantes des réseaux de province (abonnements scolaires subventionnés, contrats de développement) (1). On remarque donc que les avantages financés en partie par l'Etat (réductions familles nombreuses à Paris, abonnements scolaires subventionnés) sont moins redistributifs que ceux qu'il encourage par la législation sur le versement transport (abonnements de travail). Les réductions entièrement à la charge des collectivités locales sont les plus redistributives (gratuité aux personnes âgées et aux chômeurs,...); il faut de plus souligner que ces collectivités sont les mieux placées pour distribuer, par l'intermédiaire de leurs services sociaux, des avantages tarifaires importants aux plus défavorisés.

CONCLUSION.

L'extension des réseaux de transports collectifs urbains au cours de la dernière décennie a permis que la grande majorité des habitants des agglomérations de plus de 50.000 habitants aient maintenant au

---

1 - A Paris, seuls les avantages accordés aux personnes âgées à bas revenus sont entièrement à la charge des collectivités locales.

moins un arrêt d'autobus à proximité de chez eux. C'est la politique d'offre qui semble la plus susceptible de développer en le généralisant l'usage de ce service public. Les usagers sont de plus en plus conscients que ce développement passe par une nouvelle répartition de la voirie *(4)*.

Face à cette renaissance, la principale contrainte concernant le niveau général des tarifs est que les hausses ne freinent pas l'expansion de l'usage. Or, des ajustements économétriques ont montré *(3) et (7)* que la sensibilité au prix était d'autant plus faible que le niveau de l'offre était élevé.

Quand toute la population est desservie , et que la qualité de service est suffisante, surtout pour les plus modestes, le principal instrument susceptible d'opérer une certaine redistribution des revenus est la modulation des tarifs en fonction des différentes catégories d'usagers. Le graphique 3 montre que le prix moyen du voyage peut varier de façon importante et dans des sens divers en fonction du revenu de l'usager. Il lui était corrélé positivement à Toulouse en 1977 et à Dijon en 1980, et négativement à Lyon en 1976, sans qu'il soit fait explicitement appel à des critères de ressources dans l'attribution des avantages tarifaires. Or, on voit au tableau 4 notamment que le public souhaite un renforcement de la progressivité des mesures tarifaires passant par une référence explicite aux revenus.

On a vu que les effets redistributifs des transports collectifs urbains passaient par plusieurs types de transferts. La réaffectation correspondant au bénéfice tiré de l'usage du service est nettement progressive en province, plus faiblement à Paris où la fréquentation des transports en commun est plus généralisée. Le renouveau des années 70 a enrayé l'accroissement de cette progressivité, et peut-être inversé la tendance. C'est donc du côté du financement qu'il faut rechercher les moyens d'accroître l'effet redistributif.

Le tableau 7 montre qu'à Paris comme en province, c'est le financement par les tarifs qui est le plus régressif. Cependant, dans la capitale, l'effet du plafond (1) rend le prélèvement opéré par le Versement Transport presque aussi régressif que les tarifs du point de vue des ménages aisés. Du point de vue des ménages modestes, ce sont les impôts locaux qui sont presque aussi régressifs que les tarifs. Seul le financement par l'Etat est plutôt légèrement progressif, car ses ressources proviennent en partie de l'impôt sur le revenu.

En province, la régressivité des prélèvements qui financent les transports urbains est plus marquée, sauf peut-être pour le Versement Transport. Pour les tarifs, elle est d'autant plus nette que la fréquentation des autobus est moins généralisée. Pour les impôts locaux, surtout pour l'impôt foncier, la régressivité croît quand la taille de l'agglomération diminue.

Il semble donc que le subventionnement ait encore un caractère plus progressif que le financement par les tarifs. Des innovations sont cependant possibles, comme la prise en charge directe par les employeurs

1.- *Le Versement Transport est une cotisation sociale patronale.*

Tableau 7

REDISTRIBUTION OPEREE PAR LE FINANCEMENT DES TRANSPORTS PUBLICS URBAINS

Unités : indicateur pondéré par ménage

Caractéristique des indicateurs :			
Indicateur centrant l'attention sur les :	Riches	Plutôt riches	Pauvres
Pondération en :	R	LogR	1/R
Dérivé de la mesure d'inégalité	Coeft de Var	Theil	Ecart log
Valeur du paramètre d'Atkinson	-1	0	1
FINANCEMENT			
Paris :			
- Tarif 1973	-44	-28	-29
- Tarif 1977	-52	-38	-46
- Versement transport 1978	-41	-30	- 4
- Impôts locaux (1) 1978	-26 à -9	-24 à -10	-24 à -15
- Impôts d'Etat 1973	12	8	- 1
Province :			
- Tarif :			
- Lyon 1977	-92	-80	-65
- Toulouse 1977	-100	-102	-96
- Grenoble 1973	-86	-77	-72
- Grenoble 1978	-110	-101	-94
- Dijon 1980	-88	-86	-77
- Versement transport (2)	-30	-19	3
- Impôts locaux (1) dans les :			
. Villes de + de 200.000 habitants	-30	-30	-29
. Villes de 100 à 200.000 habitants	-38	-38	-40
. Villes de 50 à 100.000 habitants	-49	-48	-42

Sources : Enquêtes-ménage du CETUR, enquêtes de la D.R.E.I.F. et de la R.A.T.P. enquête INSEE sur les Budgets de famille 1978-1979, enquête Redistribution CNAF-CREDOC 1979, "Justice et redistribution" (CAZENAVE & MORRISSON).

1 - Il s'agit seulement de l'impôt foncier et de la taxe d'habitation, la seconde est plus régressive que le premier. La détermination des effets redistributifs des autres ressources des collectivités locales (taxe professionnelle, subventions, emprunts,...) pose des problèmes méthodologiques et statistiques non résolus à l'heure actuelle.

2 - Il s'agit d'une évaluation France entière pour l'ensemble des ménages non agricoles ; seule la région parisienne a pu être isolée.

des abonnements de leurs salariés (à 40 puis 50 % en région parisienne depuis 1982), qui a un caractère plus progressif que leur participation transitant par le Versement Transport. Il semble aussi que les collectivités locales sont beaucoup plus libres de modifier la structure des tarifs que celle des impôts locaux. On a montré comment la tarification pourrait être rendue plus progressive, et il se trouve que cela coïncide souvent avec l'intérêt commercial des réseaux.

D'un point de vue général, les recettes tarifaires des collectivités locales représentent 30 % de leurs ressources fiscales *(8)*. Comme la crise rend difficile l'accroissement des recettes fiscales et parafiscales, les collectivités publiques seront vraisemblablement amenées à augmenter la part de ces ressources tarifaires (1). Il devient alors capital que les tarifs soient correctement modulés pour que cette substitution n'ait pas un caractère trop régressif. A cet égard, les transports publics urbains fournissent des exemples qui pourraient être suivis dans la tarification d'autres services.

---

1 - Ceci aurait aussi d'autres avantages économiques liés à une meilleure perception par l'usager des coûts qu'il engendre et de leur évolution.

BIBLIOGRAPHIE

(1) Le système d'enquêtes sur les conditions de vie et aspirations des Français 1978- 1981 - Rapport préliminaire phase IV - 1981-1982, phase V - 1982 - 1983. Rapport CREDOC.

(2) Le système d'enquêtes sur les conditions de vie et aspirations des Français 1978-1981. Phase IV. Pratiques et perceptions des Transports. Volume III - E. BRIAN, rapport CREDOC n° 4865.

(3) Le comportement des différentes catégories de clientèle des transports publics urbains - Analyse en évolution - rapport CREDOC n° 4850, décembre 1982.

(4) Le financement du capital transport - A. BONNAFOUS, Séminaire O.C.D.E. mai 1981.

(5) La tarification des transports urbains comme outil de politique sociale - J-L. MADRE, rapport CREDOC n° 4778, avril 1981.

(6) Les dossiers du CETUR - Etude économique et tarification - Sensibilité à la demande au niveau de la structure tarifaire dans les transports urbains - dossier n°2, juin 1980.

(7) Revue trimestrielle de la Direction de la Prévision - n° 23, trimestre 3/1976.

(8) La tarification des services publics locaux - rapport au Ministre de l'Intérieur et de la Décentralisation - Claude GRUSON et José COHEN, La Documentation Française.

(9) Fichiers des 101 réseaux - CETUR - Ministère des Transports - Direction Générale des Transports Intérieurs.

(10) Structures tarifaires des réseaux de transports collectifs urbains de province - Ministère des Transports - D.T.T. (rapport et brochure) - mars 1978.

(11) Réductions tarifaires à caractère social des réseaux de transports collectifs urbains de province. Ministère des Transports octobre 1978 - Division des Etudes Economiques.

(12) Tableaux de tarifs en vigueur dans les réseaux de transports urbains le 1er janvier ... - Union des Transports Publics.

(13) Les différentes catégories de clientèle des transports publics urbains - J-L. MADRE, rapport CREDOC n° 4788, septembre 1981.

(14) Groupe de travail tarification - Compte rendu d'activité 1979 - TRANSEXEL.

(15) Le suivi de l'expérience de Besançon - I.R.T. - mai 1976.

(16) Les effets redistributifs des finances publiques dans le domaine des transports urbains - La Vie Urbaine - juin 1978 - J-L. MADRE.

(17) Etude des réseaux de transport en commun de surface dans les grandes agglomérations françaises - Tomes I et II - octobre 1975 et février 1977 - A.P.U.R..

(18) "Who Benefits from transit subsidies ? Rencent Evidence from six Metropolitan Aeras" - J. PUSHER - Rutger University.

HEURE DE POINTE
ET COUTS DE LA MAIN D'OEUVRE DANS LES RESEAUX D'AUTOBUS

Marie-Hélène MASSOT
(I.R.T. - C.E.S.A.)

Les pointes de trafic occupent une place privilégiée dans les analyses sur les coûts de la fonction Transport, que leurs buts soient la construction d'un modèle de coût ou bien le calcul de leurs incidences en vue de leur étalement dans le temps.

Reprenant ce vaste et complexe sujet d'analyse, le coût des pointes de trafic pour les réseaux d'autobus, nous avons cherché à approfondir l'incidence de ces pointes de trafic sur le niveau des coûts du personnel de conduite. Ce créneau revêt une grande importance du fait même que ces coûts représentent 40 % de dépenses de fonctionnement des réseaux et que la législation du travail est en pleine évolution en France.

Les pointes de trafic constituent de fait une contrainte de gestion forte, la difficulté pour les gestionnaires étant de modifier à temps plein un effectif dimensionné en fonction des seules heures de pointe.

Cependant en tant que telles les pointes de trafic sont plus ou moins onéreuses en raison directe des relations qu'elles entretiennent avec la règlementation du travail.

Les gestionnaires des réseaux travaillent en effet dans un environnement doublement contraint :

- contraint par la répartition spatio-temporelle de la demande.

- contraint par une règlementation du travail qui vise la protection de la profession des conducteurs.

Les procédures de gestion de la main d'oeuvre visent ainsi à réaliser l'offre de Transport programmée en minimisant les coûts ou "surcoûts" (heures suplémentaires et temps de travail disponibles non mobilisés à la production) tout en respectant les rythmes de travail définis dans le réseau.

Fondée sur une enquête décrivant les règles de travail sur quelques réseaux français, les profils d'offre journaliers et annuels et les temps de travail mobilisés et réels, notre analyse conduit, à l'aide de critères d'efficience physique et monétaire, à identifier et à apprécier le caractère conflictuel de ces deux contraintes et ce à deux niveaux.

- un premier niveau explicite les relations purement structurelles de ces contraintes de gestion, c'est-à-dire fondé sur le cadre formel de la gestion. Pour cela une définition des pointes de trafic dans leurs deux dimensions d'intensité et de durée, qu'il s'agisse de pointes journalières ou annuelles, s'est imposée.

  Ce premier niveau d'analyse permet d'une part d'identifier (à profils d'offre donnés) les enjeux monétaires et physiques des différentes règles de travail rencontrées sur les réseaux et d'énoncer les règles de compatibilité des deux contraintes ; d'autres part de relativiser le rôle des pointes de trafic, notamment celui des pointes considérées en termes annuels rarement, sinon jamais étudié mais pour lesquelles les enjeux sont pourtant très important.

- un deuxième niveau d'analyse met en évidence les stratégies développées par les réseaux pour réduire les surcoûts du cadre formel. Ces stratégies visent à optimiser les dimensions spatio-temporelles de l'offre de transport, par des dérégulations des rythmes de travail (différenciations saisonnières des temps de travail, décalage des repos hebdomadaires et annuels), par une gestion des temps de travail en moyenne et sur l'année.

  Ces stratégies sont plus ou moins bien maîtrisées par les réseaux, cependant l'analyse de leur efficience a permis de compléter et d'affiner les règles de compatibilité des contraintes de gestion énoncées précédemment ; elles viennent de plus corroborer la pertinence de l'analyse en termes annuels, que l'on parle de redéfinition des temps de travail et d'aménagement de ces derniers, ou que l'on cherche à connaître le coût final des pointes journalières de trafic.

I - PROFILS D'OFFRE JOURNALIERS ET COUTS DE LA MAIN D'OEUVRE

Profils d'offre et règlementation du travail s'affrontent dans une logique de minimisation des coûts de main-d'oeuvre. Il s'agit ici de présenter les données de ce problème, ses enjeux et d'apprécier les arbitrages auxquels ils donnent naissance.

1) Les données du problème

a) Présentation de la procédure d'habillage

L'habillage d'une ligne consiste à partir des tableaux de marche des véhicules établis pour chaque journée type et sur chaque ligne à établir des services agents, donc à dimensionner l'effectif nécessaire pour réaliser l'offre.

Après visualisation du tableau de marche des véhicules (cf. figure 1) sur lequel est porté l'ensemble des courses réalisées par chaque autobus entre son départ du dépôt et le retour à ce dernier, la tâche consiste en un découpage de ces courses en tronçons.

Ces tronçons représentent les temps élémentaires du tableau de marche qui comprendront la présence d'un conducteur à bord d'un véhicule pendant une période de temps continu (cf. figure 2).

La phase suivante consiste en un assemblage des tronçons qui conduit à la construction des services agents (cf. figure 3).

Figure 1 : Tableau de marche des véhicules

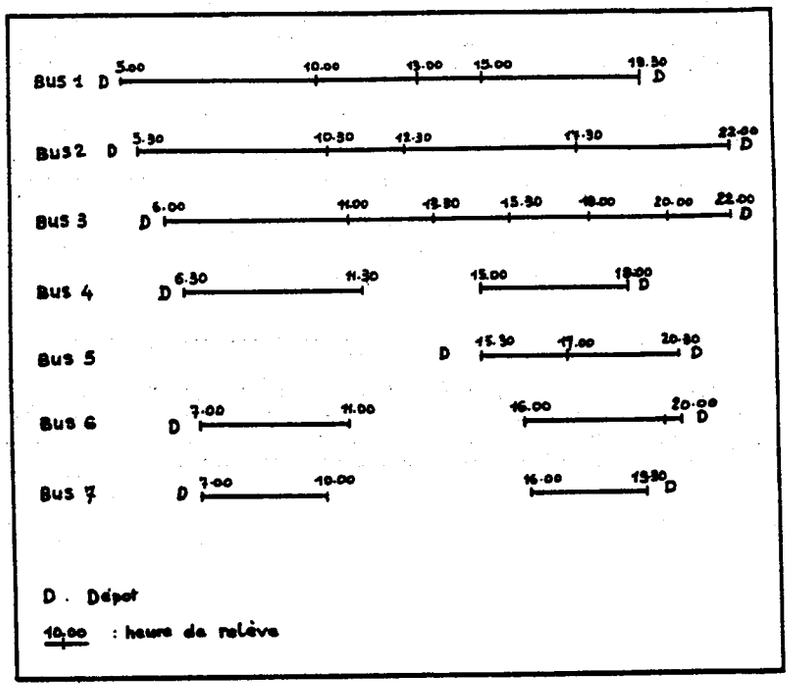
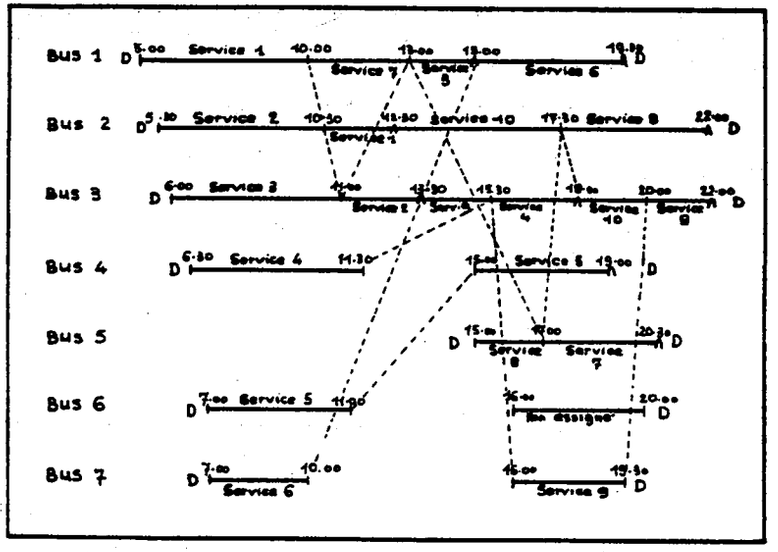
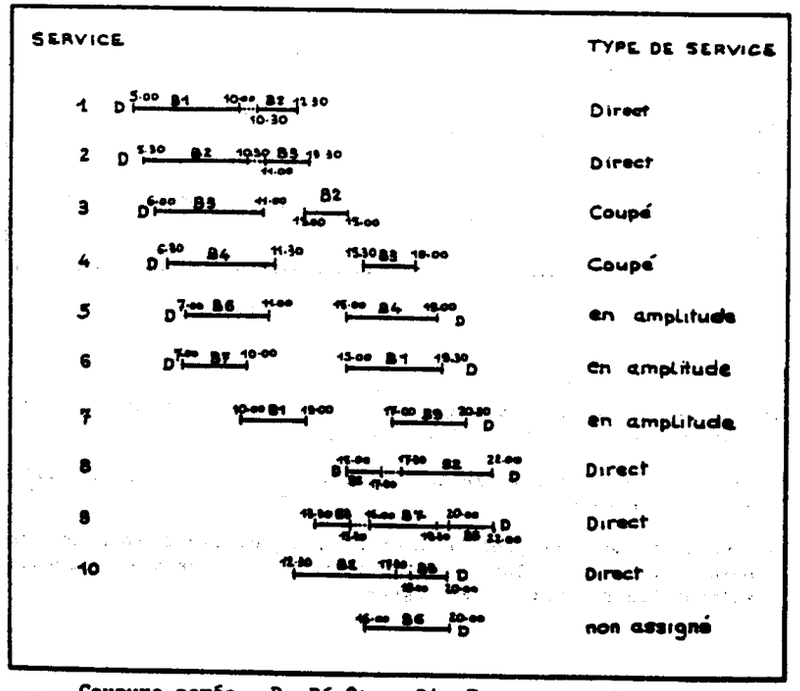


Figure 2 : Assemblage des tronçons



Fin de service D Dépôt S Service

Figure 3 : Tableau de services



....Coupure payée D Dépôt B4 Tronçon sur la marche du véhicule 4

Les services sont donc les journées de travail, caractérisés par leur durée, scandée par des temps de conduite en ligne et hors ligne (les temps haut-le-pied).

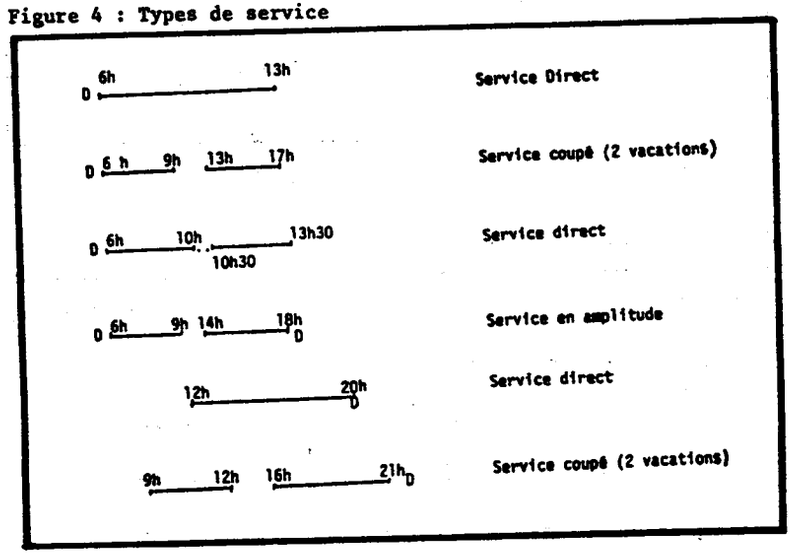
Ces services sont également identifiables par leurs types :

- services directs ou une vacation, ce type de service est constitué d'un seul tronçon élémentaire ;

- services coupés ou en plusieurs vacations : ce type de service est constitué d'au moins deux tronçons ;

- services dits en amplitude : type de services constitué d'au moins deux tronçons, mais consistant de plus à sortir un véhicule du dépôt le matin et à rentrer un véhicule le soir au dépôt (cf. : figure 4).

Figure 4 : Types de service



.... : coupure payée D : Dépôt

La procédure d'habillage est itérative, dans la mesure où tant le découpage que l'assemblage se réalisent dans un univers contraint qui conduit à faire des arbitrages :

- contraint par une réglementation du travail plus ou moins rigide suivant les réseaux ;

- contraint par des profils d'offre plus ou moins pointus, des pointes de trafic plus ou moins intenses et plus moins longues, suivant les réseaux ou les lignes.

b) La réglementation du travail

Les contraintes relatives à la réglementation du travail ont été définies en 1942 par un arrêté ministériel ; dans leur principe, elles constituent la base maximale de négociation menée dans chaque réseau, négociation entre direction et syndicats qui conduira aux règles statutaires de travail applicables.

Ces règles légales et statutaires ne diffèrent donc que dans les valeurs qu'elles donnent à tel ou tel aspect de la règlementation. Ces derniers concrétisent un consensus social et économique entre deux acteurs privilégiant des objectifs particuliers et conflictuels.

- minimisation des coûts, augmentation de la productivité du travail pour les gestionnaires d'entreprises ;

- conditions de travail plus souples, notamment minimisation du nombre des journées de travail en plusieurs parties, réduction des amplitudes des journées de travail, objectifs particulièrement antagonistes à ceux d'une direction désireuse d'adapter l'offre à la demande, donc nécessitant la programmation des véhicules en coupure.

D'une façon générale, cette règlementation définit :

a) des principes d'habillage : l'habillage d'une ligne se fait en respectant la moyenne de travail théorique journalière définie dans chaque réseau. C'est-à-dire que la somme des durées de chaque journée divisée par le nombre de services doit respecter cette durée théorique, sur chaque ligne ;

b) des durées minimales et maximales des services agents suivant leurs types, les temps de coupures minimaux et maximaux entre deux parties de services et l'amplitude maximale d'une journée de travail.

c) la composition d'une journée de travail : elle se caractérise par la somme des temps élémentaires des tronçons (temps de conduite en ligne et haut-le-pied) et des temps annexes. (temps de prise et fin de service, temps de casse croûte, saccoche, les temps de travail non affectés durant lesquels le conducteur reste à la disposition de l'employeur) ;

d) les modalités de compensation aux dérogations des règles suscitées.

Ces compensations s'opèrent soit en crédit de temps pour l'agent, soit en rémunération à des taux horaires supérieurs.

Les tableaux 1, 2 et 3 montrent la diversité des valeurs rencontrées dans quelques réseaux.

Tableau N° 1 : Réglementation du travail journalier en vigueur en 1981

	Arrêté 1942	R.A.T.P.	Réseaux de province				
			A	B	C	D	E
Durée journalière moyenne théorique du travail	8 h	Eté : 7 h 00 hiver : 6h 38	7h06	6h20	8h00	7h53	7h40
Durée maximale d'1 service en 1 vacation	≥ 8h, ≤ 10h	Eté : 7h 30 hiver : 7h30	7h30	8h00	8h50	≥ 7h20 ≤ 8h35	
Durée maximale d'1 service en 2 vacations	≥ 8h, ≤ 10h	Eté : 8 h15 hiver: 8h 00	8h00		9h10	≥ 7h20 ≤ 8h35	
Nombre de coupures autorisé	3	2	2	0	2	2	2
Nombre minimum de services en une vacation		L.V S. D. Eté 30% 60% 100% Hiver 45% 60% 100%		100%		Dimanche 100%	
Coupures	≥ 30 minutes	≥ 2 heures	≥ 2 h. ≤ 4 h.		≥ 2 h.	≥ 2h15 ≤ 4 h	
Durée maximale et minimale d'une partie de service		> 2 heures ≤ 6 heures	≤ 5h30			≥ 3h ≤ 5h	
Amplitude maximale	12h à 14h suivant le temps des coupures	Paris : ≤ 13h Banlieue ≤ 14h avec été ≤ 14h hiver ≤ 13h30	≤ 14h	≤ 14h	≤ 14h	≤ 13h	≤ 14h
Plages horaires des repas	entre 11h et 14h30 45 mn sinon prime	11h30-13h30 17h00-20h30 2 heures	11h45 à 13h45	11h45 13h45	13h-14h	11h30-14h30	11h30 14h

NB : Les cases vides correspondent à des non-spécifications

Tableau 2 : Temps annexes dans quelques réseaux T.C.U.

	R.A.T.P	A	B	C	D	E
Prise de services - au dépôt - en station	10 mn 8 mn	10 mn 6 mn	10 mn 4 mn	15 mn 5 mn	6 mn 0	6 mn 5 mn
Fin de services - au dépôt - en station	8 mn 1 mn - 5mn	5 mn 0	0 0	15 mn 5 mn	0 0	0 0
Forfaitaire sac-coche	0	5 mn	20 mn	0	5 mn	0
Casse-croûte pour service en une vacation	0	0	15 mn	0	≥ 25mn 45mn non payés	0
Supplément haut-le-pied Agent Marche à pied quand lieux de prise et fin de services éloignés)	Si > 20mn, vaut la ∅ par rapport à 20mn Si ≤ 20mn, vaut 0		6 mn	30mn	0	0

Source : réseaux T.C.U. 1981

Tableau 3 : Compensation aux dérogations des règles - Un exemple : la R.A.T.P.

Non respect de : \ Compensations	Temps supplémentaire porté au crédit du service	Abattement forfaitaire de la moyenne de travail	Allocation travail
Durée moyenne théorique du travail			par an de dépassement compensable au terme du mois
Nombre minimal de services directs		15 mn	
Durée minimale d'une partie de service	Complément à 2 heures, TS		
Amplitude	TS pour 1/2 jusqu'à 12h30, valeur entière au-delà		
Plages horaires des repas	midi dépassement jusqu'à 14h, TS soir dépassement jusqu'à 21h30, TS		

(1) T.S. : Temps supplémentaire
Source : R.A.T.P., 1981

Au terme de cette présentation des règles de travail, quelques remarques s'imposent :

- d'une part, peu de réseaux ont atteint le degré de sophistication et de formalisation de la réglementation en vigueur à la R.A.T.P. : durée de travail différenciée été-hiver, amplitude différente Paris-Banlieue, pourcentage de services directs variant selon les jours et saisons ; toute une série de règles spécifiques à des profils d'offre de transport différents, qui visent à établir une cohérence entre les deux types de contraintes de la procédures ;

- d'autre part, toutes les dérogations sont écrites, ce qui non seulement clarifie et impose le concensus social établi à la R.A.T.P. mais aussi guide les techniciens lors d'arbitrages à effectuer.

Ceci n'est pas le fait de tous les réseaux, où nombre de règles sont laissées sans appréciation. Ce qui laisse préjuger finalement d'une moins bonne maîtrise des coûts des conditions de travail négociées (cf. : tableaux 1,2,3).

Il faut cependant ajouter que la réglementation du travail propre à chaque réseau est le fruit de l'histoire du consensus social et que nombre de réseaux intègrent des rigidités (par exemple 100 % de services directs sur tous les jours) sur lesquelles il semble difficile de revenir.

c) Profils d'offre et réglementation du travail

La vérification de l'hypothèse de base selon laquelle la performance de la procédure dépend de la rencontre d'un profil d'offre et de règles de travail suppose, d'une part de choisir un indicateur d'ajustement et une méthode de résolution du problème d'habillage permettant une mesure de l'indicateur, et d'autre part, que la méthode d'habillage soit basée sur une formalisation simple, tant des profils d'offre que des contraintes de travail, pour mener l'analyse des réactions des deux types de contraintes l'une sur l'autre.

Méthode d'analyse et indicateur d'ajustement

a) La formalisation de l'offre de transport a été faite comme suit :

Soit Vp_i le nombre de véhicules en heures de pointe sur la période i

Vc_j le nombre de véhicules en heures creuses sur la période j

Dp_i la durée de la pointe i

Dc_j la durée du creux j

$\Sigma (Dp_i + Dc_j) = A$, l'amplitude du service journalier.

L'offre de transport est égale en véhicules-heures programmées à :

$$T = \sum_i Vp_i \cdot Dp_i + \Sigma \; Vc_j \; Dp_j \quad \text{(cf. figure 5)}$$

Soit $Rv = \frac{Vc}{Vp}$, indicateur d'intensité des pointes ;

$Rd = \frac{Dp}{A}$, indicateur de la durée des pointes.

L'offre de transport T peut alors s'écrire :

$$\boxed{T = A \; V_p \left[Rd + (1 - Rd) \; Rv - Rv \; \frac{D7}{2A} \right]}$$

En fonction des hypothèses simplificatrices suivantes,

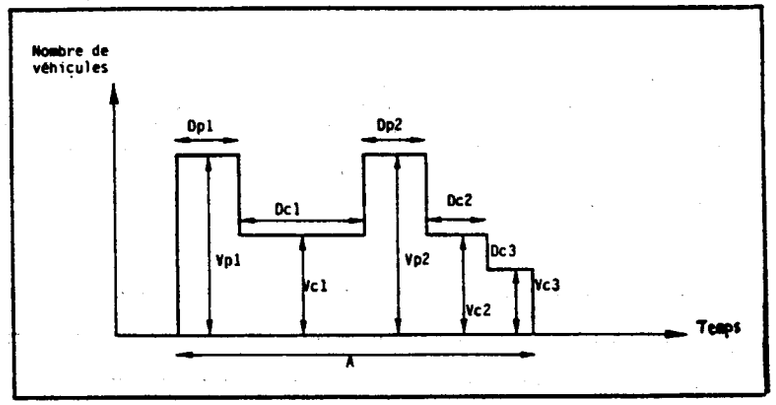
-toutes les pointes de trafic ont la même intensité $Vp_1 = Vp_2 = Vp_i$, et la même durée : $Dp_1 = Dp_2 = Dp_i$

- $Vc_1 = Vc_2 = Vc_i$, sauf sur la dernière période de l'amplitude où $Vc_7 = \frac{Vc_i}{2}$; les durées des creux sont égales ; $Dc_1 = Dc_2 = Dc_i$

-tous les véhicules en circulation sur une même période commencent et terminent leur marche au même moment "t" de l'amplitude du service.

Nous obtenons le profil d'offre simplifié suivant, sur lequel nous avons raisonné (cf. : figure 5)

Figure 5 : Structure d'offre simplifiée



b) Effectif minimum et indicateur d'ajustement

E, effectif théorique minimum, vaut

$$\frac{T}{D.j.T} \quad \begin{matrix}\text{(nombre d'agents)} \\ \text{(minimum nécessaires)}\end{matrix}$$

avec D.j.T. = durée journalière moyenne du travail

si $x = \frac{A}{D.j.T.}$, alors E s'écrit :

$$\boxed{E = xV_p \left[Rd + (1 - Rd) \, Rv - Rd \; \frac{D_7}{2A} \right]}$$

La méthode d'habillage choisie est celle utilisée à la R.A.T.P. (cf. annexe 1). Elle est établie à partir d'une formalisation des conditions de travail journalières en vigueur à la R.A.T.P., formalisation traduite par une typologie de services.
Cette méthode permet de calculer : d'une part, l'effectif réel nécessaire à la couverture du profil d'offre et, d'autre part, le nombre de chaque type de services.
La différence entre effectif réel et effectif minimum a été choisie comme indicateur d'ajustement ; elle s'exprime en temps dans la mesure où, la programmation d'un service supplémentaire, voire plus, par nécessité de recouvrir le profil d'offre, entraîne une durée journalière effective du travail inférieure à la durée journalière théorique rémunérée et requise ; ces temps ont été appelés temps improductifs.

Structure d'offre et temps improductifs

En faisant varier les variables Rv, Rd, précédemment définies, nous décrivons des profils d'offre différents ; nous pouvons, par le biais de la formalisation, décrire des structures d'offre à deux, ou 3 pointes de trafic.
A conditions de travail données, par l'indicateur d'ajustement choisi, nous pouvons analyser les variables déterminantes de l'équilibre.

Contrairement à plusieurs analyses notamment anglaises qui privilégient l'"intensité" des pointes comme variable déterminante de l'équilibre, on constate que celui-ci résulte de la conjonction précise des rapports Rd (durées des pointes/amplitude journalière) et Rv (intensité du rapport creux/pointes de trafic) à durée de travail et typologie de services données (cf. : tableau 4).

Tableau 4 : en %, Rapport des temps improductifs aux temps de travail mobilisés.

1/4	1/2	3/4	Rv / Rd
16,4	2	0	1/4
0	0	1,92	1/2
1	4,12	8,3	3/4

1/4	1/2	3/4	Rv / Rd
37,7	16	0	1/4
0	0	1,92	1/2
1	4,12	8,3	3/4

pour différentes estimations de l'offre

On visualise sur le tableau que la typologie R.A.T.P. permet d'habiller sans surcoût une structure d'offre fortement pointue (les véhicules en creux représentant 25 % des véhicules en pointe Rv = 1/4) si la durée des pointes totalise la moitié de l'amplitude journalière du service (Rd : 1/2) qu'il y ait 2 Ou 3 pointes de trafic.

Nous montrerons de la même façon qu'il existe une durée journalière du travail qui optimise le coût du tableau de service, à profils d'offre donnés.

Tableau 5 : en %, rapport des temps improductifs aux temps de travail mobilisés pour différentes valeurs de la D.J.T.

D.j T	6h58			6h40			6h28		
Rd \ Rv	1/4	1/2	3/4	1/4	1/2	3/4	1/4	1/2	3/4
1/4	19,7%	6 %	0	16,4%	2 %	0	13,76%	0	0
1/2	0	0	0	0	0	1,92%	0	0	4,9%
3/4	5 %	0,49%	4,9%	1 %	4,12%	8,3 %		6,8%	10,6%

Nous montrons ainsi qu'un raisonnement fondé uniquement sur les pointes de trafic n'est pas exact, et que les surcoûts naissent de la conjonction de plusieurs contraintes conflictuelles.

Compte-tenu des négociations à venir des conditions de travail des agents conducteurs, ces remarques sont d'une grande importance, et suggèrent une réflexion sur les règles menée de façon simultanée avec celle sur les profifs d'offre.

2) Les statégies d'arbitrage de la procédure d'habillage

Dépassant le cadre formel de la réflexion précédente, nous décrivons ici les stratégies déployées par les réseaux pour réduire les cas d'incompatibilité totale des contraintes.

Les arbitrages à réaliser peuvent suivrent deux logistiques :

- d'une part, ne pas couvrir le tableau de marche des véhicules et générer des tronçons non couverts (" les trippers" des anglo-saxons).

  Suivant la durée de chaque tronçon non couvert, on fera appel aux heures supplémentaires auprès d'agents réguliers (tronçons < 2 heures), à des agents à temps partiel (tronçons 4 heures à des "extra" les tronçons non couverts sur plusieurs lignes un service, et cela de façon occasionnelle (T.M. gonflé pour des foires, des fêtes).

Cette logique de bouts non couverts, largement introduite aux U.S.A., multiplie les arbitrages possibles en termes de coûts; elle est cependant fortement réglementée (les "trippers" ne peuvent pas dépasser 10 % du travail requis sur la ligne), et traduit l'existence de profils d'offre pointus.

- d'autre part, de générer des services supplémentaires.

La confrontation d'un profil d'offre avec certaines règles de travail amène la programmation d'un service supplémentaire, voire plus ; ces services sont programmés afin de permettre la couverture de pointes trop intenses ou trop courtes.

Logique inverse de la précédente puisqu'elle conduit à la programmation de résidus d'habillage. Ces résidus constituent des temps durant lesquels les conducteurs sont à la disposition de l'employeur, à concurrence des temps restant par rapport à la durée journalière du travail (D.J.T.).

Elle conduit donc à gonfler l'effectif minimum d'agents réguliers, et requiert, pour être pertinente, qu'une stratégie d'affectation des résidus soit programmée :

- mobilisation des résidus sur une autre ligne, ce qui permet d'utiliser la potentialité qu'offre la production de transport, dans son caractère spatio-temporel, d'économie d'échelle ;

- mobilisation à des tâches annexes : lavage, garage voire entretien des véhicules ;

- mobilisation des agents réguliers sur des services occasionnels : transport de scolaires par exemple.

Une forte incompatibilité des contraintes n'est donc pas préjudiciable si elle se conjugue avec une allocation des temps "introductifs" ; au contraire plus elle est forte, plus les résidus sont conséquents et plus facilement maîtrisables.

Comparaison des deux logiques :

La première logique consiste à surrémunérer des temps de travail, la seconde à gonfler l'effectif des conducteurs réguliers : la comparaison peut être menée en termes de coûts, directs et indirects.

. Coûts directs

les coûts directs sont des coûts d'habillage de la ligne. La première logique entraîne par nature des coûts supérieurs ; en effet, les résidus d'habillage mobilisés ou non sont rémunérés au taux normal tandis que les bouts non couverts entraînent des sur-rémunérations, quel que soit le type d'agents concerné.

. Coûts indirects

Ils sont constitués de l'ensemble des coûts générés par l'embauche d'un conducteur supplémentaire, qu'il soit régulier, "extra", ou à temps partiel. Ils sont à comparer avec l'arbitrage inverse, consistant à faire travailler des agents réguliers en heures supplémentaires.

Ces coûts indirects sont des coûts de formation, de charges sociales inhérentes à l'embauche d'un agent.

Il est clair que les heures supplémentaires sont moins onéreuses qu'une augmentation d'effectif, compte tenu de ces coûts indirects.

Cependant on ne peut pas a priori faire travailler des agents en heures supplémentaires au moment précis où la direction en ressent le besoin : le risque se situe dans une dégradation de la qualité du service public pour non-réalisation de l'offre.

L'évaluation de l'arbitrage menant au choix d'une embauche d'agents extra, à temps partiels, ou réguliers est plus difficile à faire.

Il est clair qu'une législation du travail favorable à l'introduction du travail à temps partiel est un argument de choix. La diffusion de cet arbitrage est beaucoup plus large aux U.S.A. qu'en France en raison de l'ancienneté de la législation concernant ce type de contrat de travail.

Cependant, le choix de l'arbitrage entre ces deux logiques dépasse certainement cette réglementation du travail à temps partiel. Ce qui conduit les réseaux américains à opter pour la logique des bouts non couverts est, d'une part, que le principe d'habillage en moyenne n'existe pas, ce qui en soi constitue une rigidité supplémentaire ; de fait on garantit à chaque agent régulier 8 heures de travail par jour : si le service sur lequel il travaille comprend moins de 8 heures, l'employeur ne récupère pas ces temps "improductifs".

3) Mesures des enjeux sur quelques réseaux français

Il s'agit ici de donner quelques chiffres d'appréciation sur le caractère conflictuel des contraintes de gestion. Cette appréciation est basée sur des critères d'efficience prenant en compte les arbitrages réalisés.

Les critères d'efficience physiques et monétaires

Les critères de productivité physique analysent les relations suivantes :

(1) $\frac{\text{Temps de travail prévu au TM + temps forfaitaire}}{\text{Temps de travail requis}}$

(2) $\frac{\text{Résidus d'habillage mobilisables}}{\text{Temps de travail requis}}$ *: (mis en évidence d'une logique)*

(3) $\frac{\text{Temps de travail improductifs}}{\text{Temps de travail requis}}$

où temps de travail prévu = Temps de travail graphiqué au TM

temps de travail requis = Temps de travail dus à l'employeur x nombre de services x D.j.T.

résidus d'habillage mobilisables x Temps dus à l'employeur mobilisables sur d'autres tâches

Les critères de productivité physique du travail tels que nous les avons définis ne différencient dans les temps de travail mobilisés, qu'ils soient réels ou improductifs, les temps de travail qui nécessitent une surrémunération. Ainsi, pour donner une image globale de l'efficience, est-il nécessaire d'introduire des ratios d'efficience monétaire des procédures d'habillage.

Les ratios d'efficience monétaire

(4) $\frac{\text{Temps de travail mobilisé}}{\text{Temps de travail payé}}$

(5) $\frac{\text{Heures supplémentaires}}{\text{Temps de travail payé}}$

(6) $\frac{\text{Temps supplémentaire}}{\text{Temps de travail payé}}$ *: Temps supplémentaires spécifiques à la dérogation d'une règle concernant un type de service*

(7) $\frac{\Sigma \text{ des coûts indirects}}{\text{Temps de travail payé}}$

Afin de permettre des comparaisons entre réseaux, il est également intéressant de mettre en évidence les contraintes de la procédure, et notamment les contraintes de profil d'offre, en termes de véhicules en heures de pointe, véhicules en heures creuses, et durées des pointes par rapport à l'amplitude journalière du service.

Une analyse de l'efficience de la procédure sur deux réseaux français a montré de bons résultats (cf. tableau 6).

Tableau 6 : Analyse de l'efficience de la procédure d'habillage

Critères d'efficience	Réseau C	Réseau D
Physiques		
(1) $\frac{\text{Temps de travail prévu au TM + temps forfaitaires}}{\text{Temps de travail requis}}$	1,02	1,09
(2) $\frac{\text{Résidus d'habillage mobilisables}}{\text{Temps de travail requis}}$	0	5,1%
(3) $\frac{\text{Temps de travail improductifs}}{\text{Temps de travail requis}}$	1,8%	3,6%
Monétaires		
(4) $\frac{\text{Temps de travail mobilisé}}{\text{Temps de travail payé}}$	1,02	1,03
(5) $\frac{\text{Heures supplémentaires}}{\text{Temps de travail payé}}$	0	0
(6) $\frac{\text{Temps supplémentaire}}{\text{Temps de travail payé}}$	2,1%	0,3%
Caractéristiques		
% de services directs	85%	65%
$\frac{\text{V h creux en \%}}{\text{V h pointe}}$	70%	59%

Les arbitrages concernent en effet des enjeux marginaux, respectivement 2% et 9% du temps de travail prévu au tableau de marche des réseaux étudiés. On constate cependant que le réseau programmant l'offre de transport la plus pointue enregistre des temps improductifs supérieurs et un pourcentage de services directs moindre. La logique suivie par le réseau où ces temps improductifs sont constatés est celle de la mobilisation des agents sur d'autres tâches.

Sans avoir procédé aux calculs des effets d'habillage sur d'autres réseaux, on peut cependant généraliser l'analyse faite sur les réseaux étudiés, au moins sur les autres entreprises pour lesquelles nous avons présenté les conditions de travail en vigueur.

La caractéristique de ces réseaux pour quatre d'entre eux est de programmer une offre de transport peu variable sur la journée ; les pourcentages moyens de services programmés en coupure observent des valeurs peu élevées : de 0% à 35% ; conjointement sur ces réseaux, la durée journalière théorique de travail est longue, entre 7 heures et 8 heures : ceci présage une bonne adéquation des deux types de contraintes, donc une bonne efficience de la procédure d'habillage.

Si il est établi une bonne efficience des procédures d'habillage sur les réseaux étudiés, il faut cependant noter qu'ils sont insuffisants pour statuer.

Il serait pertinent de raisonner en terme d'efficacité (nombre de voyageurs transportés/heures de travail mobilisées) dans la mesure où les rigidités des règles de travail sont quelques fois telles que la procédure d'habillage est inversée dans sa logique: graphiques et habillages de ligne sont réalisés simultanément, l'efficience ne peut dès lors qu'être bonne.

Si donc les conditions de travail son amenées à évoluer en France, c'est en terme de performance (efficience et efficacitéà qu'il serait souhaitable de raisonner.

En ce sens, une réduction de la durée journalière du travail ne conduit pas automatiquement à une baisse de productivité du travail, si conjointement on lui associe des profils d'offre adaptés : intensification des pointes, et réduction de leurs durées. Cette réduction conduit alors à l'amélioration de la performance, dans toutes ses dimensions, des procédures.

De plus la programmation de tels profils peut conduire à l'introduction du travail à temps partiel, dont la réglementation sociale a évolué en France, type de contrat de travail non pertinent dès lors que les structures d'offre journalières sont uniformes.

II - PROFILS D'OFFRE ANNUELS ET COUTS DE MAIN D'OEUVRE

La dimension annuelle des contraintes de gestion de la main d'oeuvre permet d'affiner les règles de compatibilité ennoncées précédemment, et nous ne la considèrerons que sous cet angle là dans cette communication.

1) Profifs d'offre annuels et effectif minimum requis

A partir des données relatives à la durée journalière du travail en vigueur, au nombre de repos hebdomadaire moyens, de jours fériés, de formation professionnelle, de jours de congés annuels par mois et par agent, on peut évaluer le nombre d'agents minimum requis sur chaque mois de production.

Tableau : Variation de l'effectif minimum théorique requis par mois

Mois	Nombre de jours (N)	Repos théo/ Agent (J)	Congés théo/ Agent (J)	Fer (J)	Abs.théo/ Agent	Heures disp/ Agent	Emin : V heures / Heures disp.
J	31	9,226	0,26	1	1,682	147,96	580,3
F	28	8,33	0,26		1,554	138,38	575,9
M	31	9,226	0,26		1,695	153,39	566,6
A	30	8,928	0,676	1	1,624	137,73	604,45
M	31	9,226	0,52	2	1,639	136,52	611,53
J	30	8,928	0,728	1	1,592	137,56	591,44
J	31	9,226	10,582	1	1,121	70,30	815,49
A	31	9,226	8,554		1,060	86,49	627,5
S	30	8,928	3,276		1,523	126,11	627,5
O	31	9,226	0,585		1,665	151,31	622,3
N	30	8,928	0,26	1	1,529	141,65	552,6
D	31	9,226	0,26	1	1,622	146,41	565
		Σ=108,6	Σ= 26	Σ=9	Σ=18,28	Σ=1573,8	

Légende : J = en jours par mois
heures disp / agents = heures disponibles/Agent
E min = effectif minimum requis
V heures : véhicules production en heures

Source : conditions de travail du réseau, production du réseau mensuelle
Réseau D

Les variations conjointes des normes de travail mensuels et des niveaux de production conduisent à une fluctuation mensuelle de l'effectif minimum théorique requis et ce dans des proportions

très importantes en été (cf. : tableau 7, et figure 5).

A ce stage nous remarquons que la différence entre les niveaux de production maximum et minimum ramenée au niveau moyen de production atteint un pourcentage égal à celui calculé pour les variations extrêmes de l'effectif minimum requis soit respectivement 42 et 44 % .

(cf. : tableau 8 ci-après).

Tableau 8 : Analyse des variations de l'offre et de l'effectif théorique sur le réseau D

Données sur	Offre programmée en véh./ heure	Effectif minimum théorique nombre d'agents
Moyenne mensuelle sur l'année	78 073	595,6
Maximum constaté	86 908	815,49
Minimum constaté	54 279	552
$\frac{\text{Max - Min}}{\text{moyen}}$	42%	44%

C'est donc argumenter l'acception selon laquelle, il est d'autant plus difficile de lisser la courbe annuelle de l'effectif minimum théorique que le rapport production hivernale sur production estivale est élevée.

Quel est dès lors le niveau optimal de l'effectif, l'effectif optimal étant considéré comme celui qui engendre le coût minimal tout en respectant les rythmes de travail ?

2) Les stratégies de lissage de la courbe annuelle de l'effectif

Les stratégies que nous avons pour étudier ne sont pas exclusives les unes des autres.

2.1 - Les différenciation des durées journalières de travail saisonnières

C'est la stratégie en vigueur à la R.A.T.P., réseau où l'on constate que la durée de travail journalière en vigueur en été dépasse de 22 Minutes celle en vigueur en hiver. Cette stratégie permet donc de programmer un effectif supérieur en été qu'en hivers par heure de production.

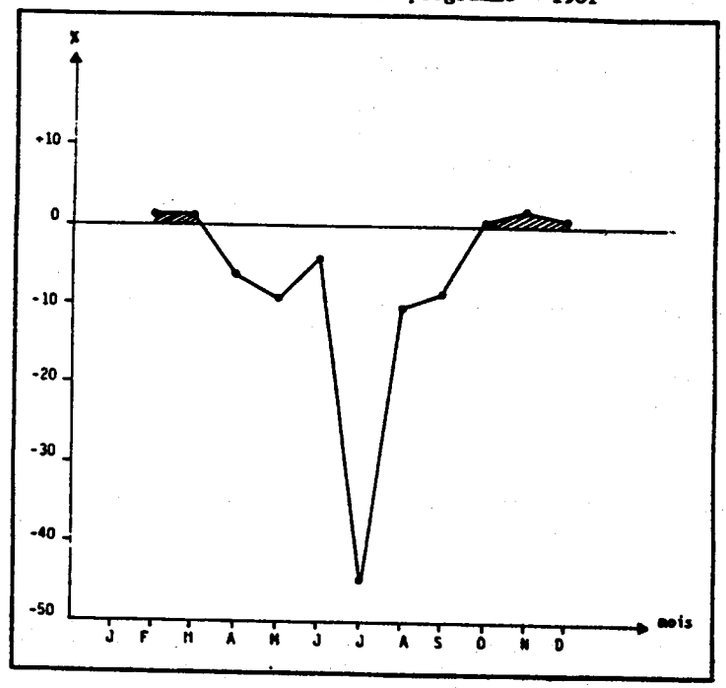
Nous avons appliqué cette stratégie au réseau D ; en réduisant la durée journalière de travail hivernale de 5 minutes et augmentant l'estivale de 30 minutes, nous conservons la même durée annuelle du travail. Ceci nous a permis de réduire le pourcentage mesurant l'écart des variations extrêmes de l'effectif minimum requis mensuellement par rapport à l'effectif théorique moyen de 50 % (il passe de 44 % à 21 %).

Plus l'offre de transport est uniforme sur l'année moins la stratégie est pertinente, nous avons montré l'influence d'une durée journalière du travail mal adaptée aux profils d'offre journaliers.

2.2 - Le décalage des repos hebdomadaires et des congés annuels

Les réseaux appliquant cette stratégie dimensionnent leur effectif en fonction du résultat établi sur une semaine type hivernale; ils raisonnent donc en terme de sous effectif.
C'est la stratégie appliquée par le réseau D, où le sous effectif moyen programmé sur l'année est de 4 % et atteind 50 % en juillet (cf. : figure 6).

Figure 6 : Sous et sur-effectif programmé - 1981



% de rapport $\frac{\text{(effectif min théorique requis-effectif)}}{\text{effectif disponible}}$ mois

sur-effectif programmé ////

Source : réseau D

Dès lors la réalisation de l'offre s'obtient en décalant les repos et congés annuels théoriquement dus aux agents, la compensation s'effectuant pour les repos hebdomadaires en rémunération à un taux supérieur, ou, en temps, les congés annuels exclusivement en temps.

Cette stratégie repose sur une dérégulation des rythmes annuels et hebdomadaires de travail.

3) Bilan agrégé de la gestion annuelle de l'effectif

A l'aide de pointages annuels retraçant les temps de travail effectif des agents conducteurs, nous avons dressé le bilan annuel de la stratégie d'un réseau (D).
Ce bilan permet de dresser une grille d'indicateurs de performance (efficience) et d'en analyser ses limites.

3.1 - Bilan agrégé de la gestion annuelle du reseau D

Comme nous le soulignions plus haut, la stratégie de gestion annuelle est celle de décalage des congés et repos, avec compensation de ces temps en période de sur-effectif.

Le bilan annuel de la pratique de ce réseau fait apparaître une situation paradoxale où coexistent :

- d'une part un sous effectif global et final égal à 2,3 % de l'effectif réel (correspondant aux repos et congés dûs aux agents) soit l'équivalent de treize agents ;

- d'autre part des temps improductifs égaux à 0,5 % du temps de travail mobilisé total.

Cette situation paradoxale se retrouve également sur le réseau C pour lequel nous avons établi de la même façon le bilan annuel.

On constate un sous-effectif global égal à 7,34% de l'effectif réel (soit l'équivalent de 34 agents), et des temps improductifs égaux à 2% du temps de travail mobilisé (calculs effectués à partir de la norme de travail en vigueur sur le réseau C).

Ce réseau pratique la même stratégie annuelle de sous-dimensionnement de l'effectif. On constate cependant que le sous-effectif final est plus important, notamment dû à une moindre compensation des temps décalés, que sur le réseau D.

On peut expliquer d'une façon très générale cette différence de résultats par deux phénomènes :

- d'une part, on constate que la production en période estivale par rapport à celle hivernale est en moyenne beaucoup plus élevée sur le réseau C, les rapports production moyenne en été sur production moyenne en hiver étant respectivement de 78% sur le réseau C et de 67% sur le réseau D ; donc si l'on dimensionne l'effectif sur la période hivernale, il faudra décaler beaucoup plus de repos et congés sur le réseau C que sur le réseau D ;
- d'autre part, l'absentéisme réel a été beaucoup plus perturbateur sur le réseau C que sur le réseau D, dans la mesure où les écarts mensuels de l'absentéïsme réel par rapport aux normes théoriques mensuelles ont varié de -26% à + 31%;
de plus, on constate que l'absentéïsme a été le plus fort, et le plus destabilisant dans les périodes de compensation des temps dus, notamment en hiver.

3.2 - Tentative d'analyse de la performance de la stratégie du réseau D

- Les critères d'efficience

Ces calculs ont été effectués à partir des normes en vigueur dans les deux réseaux ; ceci explique par exemple sur le réseau C l'absence d'heures supplémentaires rémunérées ; en fait, ces heures supplémentaires existent, mais sont inférieures aux heures supplémentaires décrivant la différence entre la norme théorique et la norme en vigueur de travail sur ce réseau.

Sur les deux réseaux, le raisonnement à partir des normes théoriques en vigueur, augmenterait le sous-effectif final et le pourcentage d'heures supplémentaires rémunérées.

Réseaux Critères d'efficience	Réseau C	Réseau D
en % du temps de travail requis		
Production	84,66	91,58
Aléas	13,33	7,9
Temps improductifs	2,00	0,52
Taux de mobilisation d'1 agent/an	1,07	1,02
en % du temps de travail rémunéré		
Heures de travail à un taux horaire normal	92,66	96,10
Heures de travail à un taux supérieur dont :		
heures supplémentaires	0,00	0,70
repos décalés rémunérés	0,00	1,80
Temps de travail dus aux agents	7,34	1,40

Les critères d'efficacité analyseraient le pourcentage de voyageurs transportés par rapport à la capacité offerte, le pourcentage des repos et congés décalés par agent, et par an, et le pourcentage de l'offre kilométrique non réalisée pour manque de main d'oeuvre.

- Surcoûts et pertinence de la stratégie du réseau D

La notion de surcoût relève de plusieurs acceptions possibles :

- il peut s'agir de temps de travail mobilisés qui auraient pu l'être à un moindre coût économique;
- il peut s'agir de temps mobilisés à la production qui n'ont pu être réalisés dans la production, donc des temps improductifs.

1) Les temps de travail mobilisés à un moindre coût économique.

Afin d'analyser l'efficience en termes de coût de la stratégie, la question à résoudre est : aurait-on pu obtenir un bilan économique plus satisfaisant en réalisant une embauche correspondant à la somme des temps supplémentaires dus (traduisant le taux de sous-effectif) et des repos hebdomadaires, ni dus, ni récupérés et qui ont donc été rémunérés.

Sur le réseau D, les congés annuels dus ne peuvent faire l'objet de rémunération, et devront donc être compensés l'année suivante, le crédit de temps ainsi dégagé pour l'exploitant est réel. On constate à partir de cette remarque, que comme pour l'habillage, il n'est pas négligeable de prévoir les modalités de compensation aux dérégulations des rythmes de travail.

L'analyse comparative des deux stratégies (embauche ou sous-effectif) permet d'évoluer les limites dans lesquelles la pratique du réseau reste pertinente.

En termes de coûts directs, l'embauche de 13 agents correspond à une rémunération de 22 000 heures supplémentaires, à un taux normal ; le coût du sous-effectif global minimal correspond à la somme des heures supplémentaires réalisées et des repos hebdomadaires décalés rémunérés, et ce à des taux majorés (27,5% sur ce réseau) : soit 18.672 heures.

Pour que la pratique du réseau reste a priori pertinente, il est nécessaire que les congés annuels, repos hebdomadaires et jours fériés dus (70% du sous-effectif global) soient compensés en temps l'année suivante.

Cependant, en additionnant coûts directs et indirects d'une embauche (charges sociales et formation), les limites de la pertinence de cette stratégie reculeraient.

L'efficience de la stratégie annuelle repose essentiellement sur le fait que les exploitants diffèrent dans le temps des embauches, où achètent à crédit des temps de travail ; cependant elle doit être particulièrement maîtrisée, au risque de voir d'une année sur l'autre gonfler les temps dus aux agents dont la gestion s'alourdit.

L'efficience de cette stratégie repose sur la possibilité de remettre en cause les rythmes de travail définis. Il existe certainement pour chaque réseau un sous-effectif plancher au-dessous duquel les rythmes de travail deviendraient trop fluctuants, irréalistes et non acceptés, même au prix d'une sur-rémunération, par les agents.

Ainsi si avec l'évolution des revendications syndicales, le respect des rythmes annuels de travail devait prendre plus de poids, une stratégie de différenciation des moyennes de travail permettrait une résolution partielle du conflit. (La R.A.T.P. pratique également le décalage de congés). L'efficience en termes de coût reste identique puisque la durée annuelle du travail est inchangée ; le bilan est en outre plus stable intégrant moins d'aléatoire dans la programmation des temps de travail.

La performance de cette stratégie peut être améliorée en programmant des réductions de services de transport plus conséquentes lors des vacances en cours d'année scolaire (justifiées sur le réseau C où il existe une sur-capacité durant ces périodes), permettant des périodes de récupération de repos plus grandes ; tant l'efficience que l'efficacité serait meilleure, dans la mesure où la sur-capacité offerte durant ces périodes serait réduite.

2) Les temps improductifs

Les temps improductifs représentent des critères d'efficience, permettant une analyse de la productivité physique et monétaire du travail, sur le réseau D.

Le bilan annuel a fait apparaître ces temps, d'un montant égal à 0,5% du temps de travail total mobilisé.

Ceci traduit une bonne efficience de la pratique annuelle, compte tenu des rigidités décrites.

A partir des données aussi agrégées, on ne peut émettre d'hypothèses sur la source réelle de ces temps ; ils peuvent être initiés par des aléas inférieurs sur un mois à ceux programmés, constitués de résidus d'habillage, ou par des procédures d'affectation et de mobilisation des agents.

Cependant, sans en connaître la source, on peut essayer de les relativiser par rapport aux temps improductifs issus de la procédure d'habillage.

A partir d'hypothèses simplificatrices (les temps improductifs résultant de l'habillage nuls en été et en multipliant ceux calculés sur une semaine type hiver par le nombre de semaines hiver), on a évalué ces temps à 1,8% du temps de travail théorique annuel par agent, en vigueur sur le réseau.

Or les temps improductifs finaux sont largement inférieurs, ce qui conduit à la conclusion qu'il y a eu résorption pour partie des temps improductifs tels qu'ils émanent de la procédure d'habillage.

On constate ainsi que les principes de gestion en moyenne des temps de travail, tels qu'ils émanent de la réglementation du travail légale de 1942, constituent une souplesse ; ils permettent aux procédures de gestion ponctuelles d'agir les unes sur les autres.

CONCLUSION

Au cours de cette communication, nous avons tenté d'expliciter le rôle des profils d'offre sur le niveau des coûts de main d'oeuvre.

La méthode développée pour atteindre cet objectif nous a permis de montrer que le niveau des coûts atteind dépend d'une part non seulement de l'intensité des heures de pointes par rapport aux heures creuses mais aussi de leurs durées par rapport à l'amplitude journalière, et d'autre part des stratégies développées pour minimiser ces coûts.

De plus nous sommes en mesure d'énoncer des règles de compatibilité des contraintes de gestion, en vue de l'obtention d'une performance supérieure des procédures de gestion.

Une meilleure performance, c'est autant une meilleure efficience qu'une meilleure efficacité. Ces règles de gestion reposent :

1) Sur un aménagement des temps de travail défini à partir de l'évolution des structures d'offre.

L'arrêté de 1942, définissant les règles de travail de cette profession devrait être actualisé dans un avenir proche ; la réduction de la durée du travail est une tendance lourde de l'organisation future de notre société.

Une réduction du temps de travail peut être opérée principalement de deux façons : soit par une augmentation des temps de repos hebdomadaires, soit par une réduction de la durée journalière du travail ; cette dernière sera privilégiée dans les réseaux où conjointement actuellement, la durée journalière du travail est longue et où la demande exprimée se concentre de façon intense sur quelques périodes de la journée. Cette réduction de la durée journalière sera suivie d'une amélioration de la performance si les réseaux concernés modifient effectivement leurs structures d'offre.

L'introduction du travail à temps partiel, redéfinie par la nouvelle législation du travail, peut permettre également une meilleure performance, dès lors que les structures d'offre s'y prêtent.

2) Elles reposent sur une *maîtrise des dérégulations ponctuelles des règles de travail*, et des enjeux monétaires des compensations qui leur sont inhérentes.

Le consensus social s'établit sur des règles de travail à respecter, visant l'homogénéisation des conditions de travail des conducteurs. Les pratiques de gestion conduisent à l'hétérogénéité de ces conditions.

En quels termes, cette hétérogénéité finale peut-elle être maîtrisée et a priori accepté, voire souhaitée par les conducteurs ? Les enjeux monétaires en ont été évalués, mais ne sont pas toujours maîtrisés par les réseaux.

3) Elles reposent enfin sur des *logiques de gestion permettant de maximiser les dimensions spatio-temporelles de l'offre de transport* : principes de gestion en moyenne des temps de travail, principes de jumelage de lignes à structure d'offre complémentaire, lors de l'habillage ; principes de différenciation des moyennes de travail été-hiver, principes de dérégulations des rythmes de travail dans le temps et dans l'espace.

Dès lors que le consensus social au sein des réseaux peut être amené à être redéfini, aucun enjeu ne doit être négligé.

La définition du consensus social établi à partir d'une polarisation autour de quelques règles, anticipe une maîtrise des coûts incertaine ; une ouverture complète sur l'ensemble des règles ne peut permettre que des négociations plus riches, plus nombreuses et des objectifs maîtrisés.

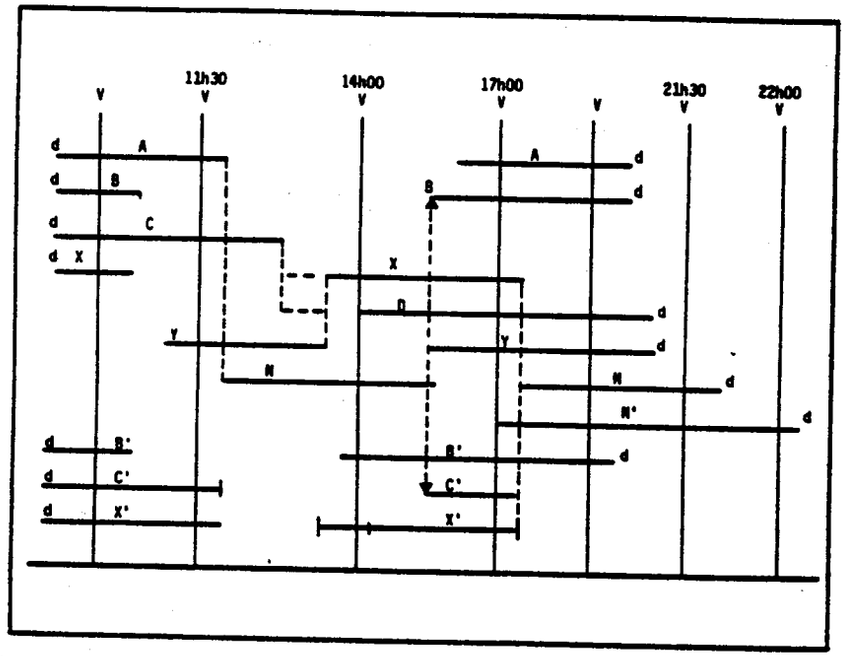
Bibliographie

-"Les pratiques de gestion de la main d'oeuvre dans les réseaux d'autobus".
Marie-Hélène MASSOT, Rapport de Recherche I.R.T. n° 68.

Annexe 1

FORMALISATION DE CONTRAINTES D'HABILLAGE ET METHODE R.A.T.P.

SHEMA DES SERVICES



VOITURES :

Nous appelons :

V1 Le nombre maximum de voitures en service à la pointe du matin
V2 Le nombre de voitures en service à 11h34 (11h37 sortie de dépôt)
V3 Le nombre de voitures en service à 14h00 (1)
V4 Le nombre de voitures en service à 17h04 (17h07 sortie de dépôt)
V5 Le nombre maximum de voitures en service à la pointe du soir
V6 Le nombre de voitures en service à 21h23
V7 Le nombre de voitures en service à 21 h 53

(1) 13h53 lorsque la voiture rentre au dépôt, 13h56 lorsqu'elle gare. Les voitures mises en service avant 14h30 peuvent être comptées en V3.

AUTRES DEFINITIONS

E Le nombre total de services donné, dans la majorité des cas, par le plus grand nombre extrait de l'une des trois formules suivantes :

(4) $\frac{\text{Temps de travail}}{\text{moyenne saisonnière}}$. (2) (V1 + V5) - L - (3) (V2 + V3 + V7 - (X')

L Σ V1 + V5 - E = Nombre d'amplitudes possibles donné par le tableau des amplitudes

REPARTITION DES SERVICES

Caractéristique du TM : K = E - (V2 + V3 + V7)

Services B = K positif (ne peut jamais être > L) (2)

X' = K négatif (valeur absolue)

B' = V2 - (L - B) si négatif seulement (valeur absolue)

A = L - (B + B')

X = V3 + V7 - (V6 + B' + X') ne peut jamais être > V1 - (L + X')

C + C' = V1 - (L + X + X')

Y = V2 - (A + C + C' + X')

D = V5 - (V6 + L + Y)

N = V6 - V7 .

N' = V7

(2) K positif : Si L < K, la différence donne des équipes C ou D ne travaillant pas en V2 ou V3.

La satisfaction des besoins de transports, critère pour la réalisation du droit au transport

A. Rühl

1. La notion de droit au transport

Le droit au transport est maintenant arrêté dans la législation française. Ceci n'implique pas que cette notion est exclusivement réservée à un seul pays. En fait, des discussions politiques dans d'autres pays ont également abordé le droit pour chacun de se faire transporter, ou de faire transporter des marchandises.

Un droit au transport, même s'il est garanti par les autorités publiques, n'implique pas qu'on peut demander d'être transporté sans frais, ou pour une contribution forfaitaire, non lié au coût du service rendu. Il est comparable au droit à la parole, la liberté de la presse, le droit de réunion: chacun est autorisé de se déplacer, au moins à l'intérieur de son pays, sans être lié à une autorisation spéciale, ou une limitation quantitative. Un tel droit peut nous sembler tout à fait normal, et même superflu d'être formalisé, mais il faut reconnaitre que dans plusieurs pays il n'est pas réalisé, et ne va pas l'être dans l'avenir prévisible.

La structure de production des services de transport implique l'usage de moyens qui ne sont généralement pas de nature à être fournis par les individus et entreprises (sauf des très grandes) eux-mêmes. Les réseaux des routes et des chemins de fer, les ports et aéroports, et les services de transport en commun sont des éléments nécessaires pour la réalisation du droit au transport: ce n'est qu'un droit formel de dire à la population d'une région qu'il leur est permis de voyager où ils veulent, s'ils ne disposent pas de routes ou de voies ferrées appropriées.

Aussi, les autorités publiques de la plupart des pays se sont toujours occupés de garantir cette accessibilité pour l'ensemble de leur territoire: déjà les Romains ont construit des routes dans la partie d'Europe occupée par eux, au 19e siècle on a développé les chemins de fer, au 20e siècle les autoroutes, en citant seulement quelques exemples.

La réalisation du droit au transport implique donc que les autorités publiques doivent veiller à ce que des possibilités de transport convenables existent sur l'ensemble de leur territoire et pour l'ensemble de la population. Pour ce faire, on a besoin de critères pour déterminer dans quelles conditions le droit au transport sera réalisé.

Dans la présente communication, nous nous efforcerons de développer une méthode pour la détermination de ces critères pour le milieu urbain, y compris l'acces aux transports interurbains. Mais avant d'aborder ce problème, il faut traiter du développement de la structure de villes, facteur déterminant pour le besoin de transport.

2. La structure des villes

Avec l'augmentation de leur surface, la marche à pied n'est plus le mode de transport principal dans nos villes. Même si la bicyclette élargit de beaucoup le rayon d'activité des individus, on fait de plus en plus recours à des moyens de transports motorisés.

Ce développement a pour conséquence deux facteurs qui le renforcent: la largeur des routes et la fréquence de la circulation motorisée rendent difficiles et dangereux leur croisement à pied et leur usage à bicyclette, et la structure d'établissement se concentre sur de grands ensembles, avec des distances d'accès plus grandes que dans une structure urbaine calée sur la marche à pied.

Une première étape d'adaptation de la structure des villes aux transports motorisés, et notamment à la voiture particulière, a donc pour conséquence de créer des inégalités dans la population urbaine en ce qui concerne l'acces aux activités: ceux qui peuvent disposer d'une voiture ou qui ont des moyens de transport public de bonne qualité disposent effectivement de l'ensemble de l'espace urbaine, tandis que les personnes utilisant les modes non motorisés n'ont accès seulement à une partie délimitée par la distance maximale de marche, ou par des grands axes difficiles à traverser.

Dans une deuxième étape, l'étouffement des espaces de circulation et la pénurie de places de stationnement limitent aussi les possibilités des personnes disposant de voitures en fonction de l'état de la circulation et surtout la disponibilité d'une place de stationnement à la destination. Parfois même l'on ne veut pas quitter la place chez soi par crainte de ne pas en retrouver une au retour.

Pour les transports en commun une bonne qualité existe seulement pour les grands axes en site propre, la qualité de la reste du réseau est géneralement médiocre, à cause d'une fréquence de desserte insuffisante et la gêne que subissent les autobus et tramways de la part de la circulation automobile.

Dans cette phase, on est très loin d'une réalisation adéquate du droit au transport. Pour certaines catégories de personnes, des moyens de transport convenables font défaut, pour d'autres l'usage des moyens disponibles est gêné par la congestion et par la gêne mutuelle entre modes. Cette situation risque de devenir tellement nuisible pour le bon fonctionnement de la structure urbaine, qu'une perte de fonctions se met en marche, en faveur de régions suburbaines qui manquent de la cohésion et de la combinaison d'activités des villes.

L'on peut pas arrêter un tel développement par la mise en place d'un meilleur système de transport seulement. Il faut attaquer la structure même de la ville, pour revenir à un tissu urbain dense, adapté à la marche à pied, la bicyclette, et les transports en commun. La place à réserver à la voiture particulière doit être compatible avec l'espace disponible. Une structure urbaine compatible avec l'usage généralisé de la voiture n'existe pas.

3. Le besoin de transport

On peut définer le besoin de transport comme le sentiment d'une personne de vouloir se déplacer[1]. Ce sentiment peut resulter de la volonté de s'éloigner de l'endroit où l'on se trouve, mais généralement il est la conséquence du souhait d'entreprendre des activités ailleurs. Le besoin de transport dépend donc des activités que les personnes veulent entreprendre, et de la localisation de ceux-ci. Le premier élément est de nature sociale et culturelle, le deuxième de nature spatiale.

En milieu urbain, le besoin de transport se définit en termes d'accès à différentes parties de la ville, et en possibilités de sortir du périmètre urbain. Même si les besoins individuels sont très différents, en fonction de la structure familiale et sociale et l'emploi, on peut admettre que "vivre en ville" implique la possibilité de se rendre à toute partie de la ville, et notamment au centre commercial et culturel. Le droit au transport devient alors la faculté de se rendre à tout endroit, selon ses besoins. La réalisation du droit au transport dépend donc de la mesure dans laquelle les besoins de transport peuvent être satisfaits.

Il va de soi que pas tous les besoins ont la même importance. Pouvoir se rendre à son travail ou à l'école peuvent être considéré d'une importance primordiale. Certains déplacements pour raisons sociales ou privées ont également une grande signification pour les personnes qui veulent les entreprendre. D'autres sont peut-être d'une importance moindre, leur motifs impliquant qu'ils sont plus aisément substituables par d'autres activités. Des critères nets pour déterminer l'importance d'un besoin ne sont pas disponibles. Le prix qu'on est disposé de payer peut donner une indication, mais il faut tenir compte de l'effet du "prix normal" d'une prestation (il n'y a que très peu de gens qui se font transporter au travail en taxi, bien que l'intérêt financier dépasse de beaucoup le coût de ce mode).

Comme nous l'avons vu au paragraphe 1 de cette note, la réalisation du droit au transport nécessite certaines actions des autorités publiques. Ces actions doivent évidemment être financées, et la question se pose alors jusqu'où les autorités doivent et peuvent aller. D'une façon générale, on peut dire que la combinaison de niveaux de service et prix élevés permet généralement de mieux satisfaire les besoins qu'un service de mauvaise qualité et bon marché. Dans le premier cas, même si pour des raisons financières les usagers ne peuvent satisfaire tous les besoins, ils peuvent décider eux-même quels déplacements ils ne feront pas. Dans l'autre cas, il se peut que des déplacements auxquels on attache une grande valeur ne peuvent être faits, l'offre de transport faisant défaut.

4. Les nuisances

Le droit au transport se réfère aux besoins de déplacements, et non à l'usage de certains modes. La réalisation de ce droit n'implique donc pas un usage illimité de chaque mode.

---

1) A. Rühl, A. Baanders et J.M. Garden, Appreciation des besoins de transport de la société, mobilité des personnes dans: 9ème Symposium International sur la théorie et la pratique dans l'économie des transports, C.E.M.T., Paris, 1983

En fait, l'usage d'un mode peut être limité à cause des nuisances (bruit, pollution) qu'il provoque, à cause de la pénurie de l'espace, à cause de la gêne aux autres modes, et à cause de son coût financier. Aussi le développement de certains modes peut avoir une influence négative sur la structure urbaine, et notamment - comme nous l'avons vu - créer des besoins de transport difficiles à satisfaire.

Des limitations à l'usage de certains modes, et de politiques visant à influencer le choix modal, sont donc bien compatible avec une politique basée sur le droit au transport. Au contraire, un usage illimitée des modes de transport peut compromettre le droit au transport d'autres catégories de la population.

5. A la recherche d'un critère

Le calcul économique basé sur la notion du surplus du consommateur, ou calcul coût-bénéfice, impute une grande valeur à l'amélioration de la qualité (temps de transport) des usagers existants, mais considère de moindre importance les avantages pour les voyages additionnels 1).

La notion de droit au transport implique un ordre d'importance inverse: il s'agit d'abord de permettre que les déplacements peuvent être faits, et ensuite seulement d'en augmenter la qualité. L'on peut même admettre que l'augmentation de la qualité doit être financé par les usagers, les interventions financières par les autorités publiques se limitant à créer des possibilités de voyage permettant d'entreprendre au moins les activités auxquelles on attache la plus grande valeur.

En fonction des considérations précédentes, nous allons proposer comme critère pour la réalisation du droit au transport la mesure dans laquelle les besoins de transport peuvent être réalisés. Pour les personnes qui aiment les formules mathématiques, on peut traduire cette phrase en un quotient, avec en ordinateur les besoins réalisés, et en numérateur les besoins constatés. Ce quotient ne peut donc être supérieur a l'unité.

Après cette proposition générale il importe de discuter un certain nombre de points détaillés:

a) ce ne sont pas les voyages, mais les activités qui comptent

Vu le caractère des transports comme demande dérivée, la réalisation des besoins de transport doit se mesurer en activités réalisés, et pas en voyages. Si l'organisation spatiale d'une ville permet de combiner plusieurs activités en une sortie, c'est plutôt un facteur positif, les voyages n'étant pas, eux-mêmes, des générateurs de satisfaction. Surtout, le nombre de voyageurs-kilomètres ou le temps de transport n'experiment pas le degré de satisfaction des besoins, mais l'effort nécessaire pour cette satisfaction.

---

1) voir: A. Rühl, The concept of Need as an element in the Evaluation of Transport Policy, PTRC Summer Annual Meeting 1984, Seminar on Transport Policy.

b) il faut considérer l'ensemble des modes de transport

Le droit au transport peut être réalisé au moyen de chaque mode convenable. Il ne faut surtout pas négliger le role de la marche à pied dans le contexte urbain.

c) les besoins dépendent des caractéristiques individuelles

Ce sont les activités personnelles et le contexte familiale dans laquelle vivent les personnes qui déterminent les besoins. Des chiffres globales pour l'ensemble de la population ne peuvent donc fournir aucune indication pour la qualité du système de transport.

d) l'importance de niveaux équitables

Même pour des personnes ayant des schémas d'activité comparables, des moyennes ont la tendance de cacher les situations défavorables. Si certaines parties d'une ville ou de sa banlieu sont dépourvues de transports publics, des personnes qui n'ont pas la possibilité de conduire une voiture sont généralement très desavantagées, surtout si des centres d'activités sont assez éloignés.

Une chiffre moyen, même par cátegorie de personnes, est de nature à cacher ces divergences, essentielles du point de vue économique et social.

e) des chiffres par catégorie d'importance sont préferables aux moyennes pondérées

A cause du manque d'une base objective pour un poids à chacune des catégories de besoins, des chiffres par catégorie (p.e. essentiel, important et peu important) fournissent une meilleure information aux décideurs que le résultat d'une pondération arbitraire.

6. Le cas des handicapés

Une attention particulière a été donnée, à la fois dans le milieu politique et dans la recherche, à la situation des handicapés. Peut-être on oublie parfois qu'il y a plusieurs handicaps, plus ou moins graves, de nature très différente, parce qu'une très grande partie de l'attention est réservée aux personnes qui doivent utiliser des fauteuils roulants.

Un droit au transport qui veut couvrir l'ensemble de la population doit s'étendre également aux handicapés. Pour ce cas spécifique, on peut le reformuler comme suit:

> L'acces aux activités, qui sont accessibles aux personnes sans handicap, et auxquelles il leur est possible de participer, ne doit pas être empêché par la non-disponibilité de moyens de transport adéquats.

Il faut noter que ici encore il s'agit de l'acces aux activités, et non pas aux moyens de transports.

Dans plusieurs enceintes on s'est concentré à l'amélioration pour les handicapés de l'accès aux véhicules, surtout les véhicules des transports publics. Avec toute compréhension pour le voeux des handicapés de se servir des mêmes véhicules que l'ensemble de la population, il faut remarquer que cette stratégie n'est guère de nature à réellement donner aux handicapés un droit au transport: pouvoir monter dans

un véhicule, si la distance entre la maison et la station ne peut pas être franchie, ne constitue qu'un droit formel.

Pour certains handicapés, l'usage d'une voiture particulière, éventuellement adaptée, avec une priorité au stationnement, peut fournir une solution adéquate, pour d'autres, on a besoin d'un service de porte à porte, avec des véhicules spécialisés.

Dans tous les cas, l'on doit prendre en considération l'ensemble de chaque déplacement, d'origine à destination, et pas seulement le trajet avec un certain véhicule.

7. La situation des enfants

Bien qu'ils sont, heureusement, encore beaucoup plus nombreux, on ne leur donne seulement peu d'attention dans les études de transport. Je ne connais qu'une seule publication qui vise explicitement les voyages des enfants[1]. Dans la plupart des statistiques, les enfants en dessous d'un certain age sont même exclus des relevés.

Pour autant que les enfants sont inclus dans les études de comportements on ne les considère que comme des facteurs influencant le comportement des adultes.

Néanmoins, il ne faut pas méconnaitre les besoins des enfants de se déplacer, d'abord à la maison pour les très jeunes, mais très vite dans la rue. Ensuite, les enfants vont développer des besoins de déplacement plus marqués, notamment pour se rendre à l'école. Le moyen de déplacement normal est la marche à pied, mais ils ne peuvent pas s'en servir dans plusieurs cas, à cause des dangers provoqués pas la circulation de véhicules. Ce sont donc les grandes personnes qui limitent, par leur usage de véhicules motorisés, le droit au transport des enfants.

Moyennant des aménagements particuliers de l'espace urbaine, avec séparation rigoureuse des genres de trafic, au droit de priorité aux piéton, on peut contrarier ce développement. Des examples se trouvent en certaines villes nouvelles en Grande Bretagne, et dans une adaption expérimentale de parties de villes existantes aux Pays-Bas, notamment par la formule du Woonerf.

8. L'enjeu politique

Le droit au transport ne fournit pas, en lui-même, des directives suffisamment claires pour la politique de transport. Même si l'on se limite pour le moment à une seule agglomération urbaine, il y a un certain nombre de décisions à prendre qui mettent en jeu l'arbitrage politique.

Une catégorie de décisions porte sur la mesure dans laquelle on veut permettre des développements qui détériorent la situation de transport d'une partie de la population. Même avec des péages basées sur le coût économique et social, l'on n'arrive pas à compenser les gens qui subissent les conséquences de ces coûts.

Une autre catégorie relève de la solidarité que les responsables

[1] E. Ampt, The social well-being of children, in: Interpreting and valueing transport's role in social well-being, I introductory papers. Ministry of Transport and Public Works, Den Haag, 1983.

politiques sont disposés à établir entre les différentes catégories de la population. Pas tous les besoins coûtent le même à satisfaire, et notamment les voyages des handicapés et des habitants de zones isolées peuvent avoir un coût unitaire très élevé. Le droit au transport de ces catégories de la population peut réallement coûter chèr.

Les arbitrages politiques peuvent se faire sur la base de conceptions prédéterminées, approches de groupes de pression, ou des idées sur ce qu' "on acceptera". Il y a lieu de se demander dans quelle mesure les recherches sociales peuvent jouer un rôle à éclairer ces décisions. En effet, on observe une tendance auprès des décideurs de méfier les indications parfois vagues de la recherche, position qui n' incite pas à donner une grande priorité aux dépenses de recherche dans les budgets des autorités.

Néanmoins, il faut reconnaitre que d'une part les conséquences des changements qui se produisent actuellement dans la société méritent une attention particulière et des recherches prospectives et d'autre part que le développement des recherches est telle que les approches technocratiques qui visent plutôt le déplacement de véhicules que celui des hommes et des marchandises n'est guère déplacé par des approches basées sur l'utilité économique, tandis que placer les transports dans le cadre de l'organisation spatiale et temporelle des activités constitue toujours la specialité de quelques noyaux de chercheurs.

En effet, des efforts sont encore nécessaire pour mieux éclairer les décideurs. Autrement, ils continueront à travailler dans la pénombre.

ATELIER 5 : NOUVELLES MODALITES DE FINANCEMENT
WORKSHOP 5 : NEW METHODS IN FINANCING

PRESIDENT/CHAIRMAN
N. GUIBERT, Ministère de l'Urbanisme, du Logement et des Transports – PARIS

RAPPORTEUR/RAPPORTEUR
A. BAANDERS, Ministerie van Verkeer en Waterstaad – DEN HAAG

COORDONATEUR/COORDINATOR
G. CLAISSE – LABORATOIRE D'ECONOMIE DES TRANSPORTS – LYON

LES FONDEMENTS DU FINANCEMENT DES TRANSPORTS PUBLICS PAR UNE TAXE SUR L'USAGE DE LA VOITURE
J.M. BEAUVAIS, Cabinet Jean Marie Beauvais – PARIS.

LES MESURES DE GESTION DE LA VOIRIE, SOURCE DE FINANCEMENT DES TRANSPORTS EN COMMUN
N. DUPONT, Régie Autonome des Transports Parisiens – PARIS.

FINANCING URBAN TRANSPORT IN JAPAN
H. HIROOKA, Université de Hosei – TOKYO

LE FINANCEMENT DES TRANSPORTS COLLECTIFS DES GRANDES METROPOLES (TRANSFERTS ET FLUX FINANCIERS)
P. JOSSE, Professeur à l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées – PARIS.

INNOVATIVE FINANCING OF URBAN TRANSPORT IN THE UNITED STATES
L. KEEFER, L. Keefer Associates – WASHINGTON.

CONTRIBUTIONS DES BENEFICIAIRES DES TRANSPORTS COLLECTIFS URBAINS AU FINANCEMENT DES DEPENSES D'EXPLOITATION ET D'INVESTISSEMENT
J. VIVIER, Commissariat Général au Plan – PARIS.

RAPPORT DE L'ATELIER 5
"NOUVELLES MODALITES DE FINANCEMENT"

Ambrosius Baanders, Ministère des Transports et
des Travaux Publics, Pays-Bas

1. INTRODUCTION

Six papiers ont été présentés dans l'atelier "Nouvelles méthodes de financement ", dont un provenant des Etats Unis (M. Keefer), un du Japon (M. Hirooka) et quatre de la France (Mme. Dupont et MM. Josse, Beauvais et Vivier). Cette prépondérance française a marqué un peu les débats.

Tous les auteurs sont partis de la constatation que les besoins de financement des transports en commun urbains s'accroissent, par suite d'un nombre de causes. Ils ont tous traité d'une manière ou d'une autre la question de comment réagir aux problèmes de cette croissance. M. Vivier a distingué les éléments les plus importants ainsi:
- maîtrise des coûts;
- politique tarifaire;
- autres contributions au financement.

Cette distinction est utile pour décrire les débats.

2. MAITRISE DES COUTS

Une action importante avancée pour la maîtrise des coûts a été d'améliorer l'efficacité de la gestion de la voirie. Pour le cas de Paris, Mme. Dupont a proposé cinq mesures en ce domaine, dont le caractère essentiel est de rendre plus chères et plus difficiles la circulation et le stationnement des voitures particulières dans le centre.

Une justification économique de ces mesures a été fourni par M. Beauvais, qui a défendu la thèse que le "déficit social" de la voiture particulière est plus élevé que celui des transports en commun. Pour démontrer celà il a avancé un calcul original de la valeur de l'espace consommé pour chaque déplacement. Cette valeur consisterait en l'espace occupé multiplié par la durée de cette occupation.

Il s'est avéré pendant les débats que les mesures avancées avaient déjà été proposées il y a environ 15 ans, et qu'il n'y avait guère eu d'action depuis en France. On s'est interrogé sur le pourquoi de cette situation. Un appèl a été lancé pour étudier plus profondément le rôle psychologique et sociale que la voiture particulière joue dans nos sociétés, et qui

peut être une des explications du refus de la politique (c'est à dire des élus) de prendre de tels actions. Une autre explication avancée fut qu'il est souvent difficile pour la politique de comprendre pourquoi le pauvre banlieusard devrait être pénalisé quand il essaye d'arriver à son travail dans un centre-ville où les rues sont occupées par les voitures des gens qui y vivent. Pour citer un des répondants: "On n'a pas le droit de laisser son frigo dans la rue, mais on a le droit d'y laisser sa voiture".

3. POLITIQUE TARIFAIRE

Les politiques tarifaires n'ont pas été discutées dans cet atelier, parce qu'il était le thème de l'atelier 6. Cependant, on laissa entendre qu'en France les pensées vont maintenant dans la direction d'une évolution des tarifs proche de celle des coûts. Cette politique ne permettra pas de diminuer la part des "autres contributions", comme il est envisagé dans certains autres pays.

4. AUTRES CONTRIBUTIONS AU FINANCEMENT

L'éventail des "autres contributions au financement que celles de voyageurs", a été esquissé dans son papier par M. Vivier. La nouvelle Loi d'Orientation en France permet de prélever des contributions aux coûts des transports en commun auprès des bénéficiares, y compris les bénéficiaires indirects. Une des possibilités d'élargir les moyens financiers est de prendre en compte un plus grand nombre de bénéficiaires indirects. Les idées et les pratiques évoluent également dans cette direction dans des pays comme le Japon et les Etats Unis, selon MM. Hirooka et Keefer.

On a pu constater lors des débats que ces bénéficiaires indirects attirent actuellement beaucoup d'attention en France. Et dans cette catégorie, c'est surtout l'automobiliste qui est mis en évidence.

Les contributions dont il est question ici font partie d'un ensemble de transferts et de flux financiers évidemment très complexe. Le papier de M. Josse a proposé une méthode pour y voir plus clair, en suivant la logique de la comptabilité nationale. Cette "compte des transports métropolitaine" viserait surtout à éclairer les décisions prises au niveau politique. Dans la discussion on a pu constater qu'il y a de grandes porblèmes méthodologiques pour lesquels les solutions restent à trouver.

Il convient de mentionner trois autres types de bénéficiaires indirects, qui furent discutés lors des débats de l'atelier. D'abord les employeurs, dont la contribution, en forme de "versement transport", est devenue très importante en France. M. Hirooka indiqua que l'idée du versement transport commence à voir le jour au Japon. Ensuite les habitants, y compris ceux qui n'ont pas de voiture. On peut estimer que leur qualité de vie est améliorée par les transports en commun, même s'ils les utilesent peu.

Le rôle de l'investisseur privé a aussi été discuté. Son importance peut encore s'accroître dans beaucoup de pays, mais la pratique aux Etats Unis, selon M. Keefer, montre qu'il restera toujours trop faible pour résoudre les problèmes. Dans la logique du versement transport, il croya qu'on finirait aux Etats Unis par demander une plus grande

contribution du secteur privé pour les services des investissements en transports en commun, les autorités découvrant qu'elles passent plus de bénéfices au secteur privé qu'elles n'en retirent.

5. CONCLUSION

Les débats de l'atelier 5 se sont conclus sur une note un peu pessimiste. Beaucoup d'idées ont été avancées, mais, face aux besoins de financement croissants, des solutions tout à fait satisfaisantes n'ont pas été trouvées.

LES FONDEMENTS DU FINANCEMENT DES TRANSPORTS PUBLICS PAR UNE TAXE SUR L'USAGE DE LA VOITURE

Jean-Marie BEAUVAIS

INTRODUCTION

Le projet de réforme des transports parisiens qui sera présenté au Parlement à la session de printemps 1984 prévoit le transfert total de la responsabilité aux collectivités d'Ile-de-France, avec une voix prépondérante à la Région qui recueillera une partie de la taxe sur les produits pétroliers et pourra, ensuite, la moduler à sa guise en fonction de la politique qu'elle entendra mener. A priori, on peut se demander quel est le rapport entre les carburants et le financement des transports publics.

I - LA NOTION DE BENEFICIAIRE INDIRECT D'UN SYSTEME DE TRANSPORT PUBLIC

Les sommes actuellements versées par l'Etat seront versées à la Région pour un montant égal à celui à la charge des départements sous forme d'une ressource fiscale à assiette régionale et le solde au Syndicat des transports de l'Ile-de-France (le STIF, successeur du STP) sous forme d'une dotation générale de décentralisation comme le veut la règle désormais commune.

Cette ressource fiscale à assiette régionale sera la taxe intérieure sur les produits pétroliers (TIPP) versée dans la région. La Région pourra, pour équilibrer dépenses et recettes, voter des centimes additionnels.

Pourquoi prélever sur la TIPP plutôt que d'augmenter le taux de la taxe sur la valeur ajoutée (TVA) perçue dans la région ou bien celui des impôts sur le revenu (IRPP) des contribuables de l'Ile-de-France ?

Monsieur Quin, Président de la RATP, voit la réponse dans la notion de "bénéficiaire indirect". En effet, l'automobiliste bénéficie du transport public puisque, sans transport public, la circulation s'arrêterait de paralysie. D'ailleurs, l'automobiliste sait bien qu'il a intérêt à ce que le maximum de personnes prennent l'autobus pour que lui circule bien. Force est de constater dans les commissions abordant les questions de transports que les plus ardents défenseurs des transports publics viennent aux réunions en voiture et que ceux qui utilisent les transports en commun, soit n'ont pas l'occasion d'être dans ces réunions, soit connaissent trop bien les inconvénients des transports en commun pour en être fanatiques.

Corrélativement, ce sont les automobilistes qui sont pour partie responsables du déficit des réseaux. En effet, les encombrements créés par les voitures gênent aussi les autobus. Pour compenser la baisse de leur vitesse commerciale, l'exploitant doit mettre en ligne des chauffeurs et des véhicules supplémentaires. D'où un surcoût qui se répercute sur le déficit.

De même qu'en 1972 le versement transport représentant, la contribution des entreprises qui bénéficiaient d'un large marché du travail, avait permis un renouveau des transports publics, de même en 1984 l'utilisation d'une partie de la taxe intérieure sur les produits pétroliers, si elle se généralisait à toutes les agglomérations, permettra peut-être de donner un second souffle aux réseaux.

Plus généralement le problème est d'après nous celui de l'internalisation des effets externes ou en d'autres termes comment faire supporter par les personnes ou les entreprises les conséquences de leur activité sur le monde qui les entoure.

La taxation est en effet un moyen d'augmenter le taux de couverture des coûts entraînés par une activité par le bénéficiaire de cette activité.

En matière de transport urbain, on pourrait fixer cette taxe de telle sorte que chaque mode soit traité de la même manière, c'est à dire que le piéton, le cycliste, l'usager des transports publics ou l'automobiliste supportent la même proportion des coûts qu'occasionnent leurs déplacements. Telle est d'ailleurs la thèse que nous avons soutenue en décembre 1976 dans les annales suisses d'économie des transports.

2 - LE TAUX DE COUVERTURE DU COUT SOCIAL SELON LES MODES DE TRANSPORT

Dans l'exemple numérique qui suit et qui est relatif à la région parisienne en 1981 et limité à deux modes, il ne faut pas s'attacher à la précision des chiffres en valeur absolue mais à la différence entre les taux de couverture : 83 % pour les usagers du transport collectif contre seulement 66 % pour les automobilistes.

En quelque sorte, notre société subventionne plus la voiture que les transports collectifs alors que justement c'est la voiture qui présente le coût social le plus important.

Il ressort du tableau récapitulatif (page 4) des éléments du coût global du système de transport urbain de la région Ile-de-France que le coût imputable à la voiture serait de 99 milliards et celui imputable au transport collectif de 47 milliards, soit* un total de 146 milliards (en francs 1981). Certes, une telle évaluation mérite des explications quant au mode de calcul ; précisons donc pour chaque élément du coût les bases de calcul.

---

* Dans cet exercice simplifié où le système est limité à deux modes de transport.

DECOMPOSITION DU COUT GLOBAL DES TRANSPORTS DE PERSONNES EN ILE-DE-FRANCE EN 1981

a) cas de la voiture particulière

Eléments du coût	à la charge de l'automobiliste	à la charge de la collectivité	Total
Dépenses comptables	37	- 1	36
Temps passé	28	0	28
Bruit et pollution	0	5	5
Espace consommé	0	18	18
Tués et blessés	0	8	8
Dépendance énergétique	0	4	4
TOTAL	65	34	99

b) cas du transport collectif

Eléments du coût	à la charge de l'utilisateur TC	à la charge de la collectivité	Total
Dépenses comptables	4	8	12
Temps passé	35	0	35
Bruit et pollution	ε	ε	ε
Espace consommé	ε	ε	ε
Tués et blessés	ε	ε	ε
Dépendance énergétique	ε	ε	ε
TOTAL	39	8	47

unité : milliards de francs de 1981

1°- les dépenses comptables

a) cas de la voiture particulière

coût d'usage de l'automobile ..... (avec 1,35 voyageur à bord)	1,69 F/v.km
nombre de déplacements par jour	11 millions
nombre de jours par an	365
distance moyenne	5,4 km
Dépenses totales	37 milliards de F (1981)

Il s'agit du total toutes taxes comprises du point de vue de l'automobiliste. Si on admet que TIPP et TVA ne sont que des transferts, il faut apporter les éléments correctifs suivants (les montants des estimations ont été grossièrement arrondis au milliard le plus proche).

à la charge de l'automobiliste		$37 \cdot 10^9$ F
taxes spécifiques	-	$4 \cdot 10^9$ F
taxes non spécifiques	-	$4 \cdot 10^9$ F
fonctionnement du réseau	+	$5 \cdot 10^9$ F
investissement de voirie (lissé) ...	+	$2 \cdot 10^9$ F
Coût comptable total		$36 \cdot 10^9$ F

b) cas du transport collectif

dépenses d'exploitation* ..... (RATP + SNCF banlieue)	0,63 F/v.km
nombre de déplacements par jour	6 millions
nombre de jours par an	365
distance moyenne	8 km
Dépenses totales	11 milliards de F

* Que nous supposons hors charges d'amortissement ce qui nous permet d'ajouter ultérieurement les dépenses d'investissement réelles et non pas conventionnelles mais lissées car un investissement sert plusieurs années.

Ces 11 milliards représentent beaucoup plus que ce que l'utilisateur paie puisqu'ils se décomposent grossièrement ainsi :

à la charge des usagers	$4 \cdot 10^9$ F
versement transport	$3 \cdot 10^9$ F
Etat et collectivité	$4 \cdot 10^9$ F
	$11 \cdot 10^9$ F
investissements T.C. (lisse)	$1 \cdot 10^9$ F
Coût comptable global	$12 \cdot 10^9$ F

On notera à ce stade de l'estimation que les coûts comptables sont dans le rapport de 1 à 2,5 en faveur des transports collectifs puisque :

1) la voiture assure un trafic de 21,7 milliards de v.km pour 37 milliards de F, soit 1,71 F/v.km
2) le transport collectif assure un trafic de 17,5 milliards v.km pour 12 milliards F, soit 0,69 F/v.km

2°- Le temps passé

Le coût du temps passé est probablement sous-estimé puisque calculé sur la base du SMIC inférieur au salaire horaire moyen

	Cas de la voiture	Cas du transport collectif
Durée moyenne du déplacement	20 minutes	46 minutes
Nombre de déplacements quotidiens	11 millions	6 millions
Nombre de jours par an	365	365
SMIC au 1.4.83 (F/h)	21,02	21,02
Coût du temps passé	28 milliards	35 milliards

Il conviendrait aussi d'ajouter la fatigue et l'inconfort surtout qui pénalisent les utilisateurs du transport collectif.

3°- Le bruit

Nous nous référons aux travaux du CERNE (cités dans INSEE n° C-107) "L'isolation des maisons soumises à un bruit supérieur à 65 dB (A) et celle des logements situés le long des voies rapides urbaines s'élèverait à 44 milliards de F (1980)".

Nous estimons que ceci concerne 8 millions de personnes dont la moitié en région parisienne et que les prix ont augmenté de 11 % de 1980 à 1981, d'où le coût imputable à la région parisienne :

$$\frac{44 \times 1,11}{2} = 24,4 \text{ milliards F}$$

Ces équipements vont durer dix ans durant lesquels la circulation automobile aura été de :

$$10 \times 21,7 = 217 \text{ milliards de v.km}$$

d'où un coût par voyageur-km de 11 centimes. Quant aux bus, ils sont certes bruyants, mais ramené au voyageur-km le coût est négligeable, compte tenu de l'absence de précision de nos calculs.

4°- La pollution

Nous nous référons aux travaux de l'OCDE sur l'intérêt de la double catalyse et de la suppression du plomb de l'essence et adoptons les bases de calcul cuivantes :

double catalyse	surcoût véhicule	+ 10 %
	surconsommation	+ 20 %
suppression du plomb :		20 centimes par litre

d'où un coût de la pollution de 11 centimes par V.km parcouru en voiture. Actuellement, les coût comptables sont donc sous-estimés.

5°- L'ESPACE

L'espace est un bien rare par définition en zone urbaine qui est utilisé pour stationner et circuler. Les valeurs des paramètres retenues pour ce calcul peuvent être considérées comme plausibles mais une étude complète devrait être entreprise sur ce seul point

Nombre de déplacements en voiture (ayant Paris comme extrémité)	1,8 million par jour
Nombre de jours ouvrables	330 par an
Consommation d'espace rare pour aller travailler	150 m^2 h *
Prix de la location du m^2	0,3 F par heure
Coût de l'espace	18×10^9 F

Les véhicules de transport collectif étant en perpétuelle rotation stationnent peu et donc le coût de leur consommation d'espace ramené au voyageur-km est quasiment négligeable.

6°- Les accidents

En région parisienne, il y a eu 1.100 morts et 70.000 blessés sur les routes en 1891. La Commission des Comptes de la Nation retenait quant à elle et pour 1979 des coûts de 1,050 M F et 0,074 M F respectivement. Après actualisation le coût des accidents pour la seule région parisienne serait donc de :

$$(1.100 \times 1,295) + (70.000 \times 0,091) = 7.894,6 \text{ M F}$$

soit environ 7,9 milliards F (1981).

---

* Le concept de m^2 x h est encore peu utilisé : une annexe lui est consacrée

7°- La dépendance énergétique

Nous avons fait l'hypothèse qu'une des raisons d'être de l'armée était de garantir nos approvisionnements et qu'on pouvait imputer à cette mission un cinquième de son budget.

Par ailleurs, nous avons imputé à la région parisienne 6 millions de tonnes de pétrole sur les 36 millions de tonnes consommées par le secteur des transports. D'où le coût de la dépendance énergétique :

$$\frac{120}{5} \times \frac{6}{36} = 4 \text{ milliards F}$$

Comme on le voit, il s'agit d'un calcul de "coin de table" en attendant mieux de la part des spécialistes de l'économie publique.

Ainsi, le coût du système est évalué par cette méthode à 146 milliards de francs pour 1981. On notera d'une part que l'aspect comptable ne traduit que le tiers du phénomène (49 milliards sur 146), et que d'autre part il s'agit de sous-estimation puisque de nombreux éléments n'ont pas été pris en compte : coupure du tissu urbain, fatigue nerveuse...

A titre d'exemple citons le confort, ou plutôt l'inconfort des transports collectifs : sa prise en compte augmente certes le coût global mais surtout augmente le taux de couverture des coûts par les usagers des transports collectifs, ce qui renforce notre conclusion.

3 - LES POSSIBILITES D'INTERNALISATION DES EFFETS EXTERNES PAR LA TAXATION

Une taxe sur la consommation des carburants en zone urbaine est particulièrement adaptée car liée à l'utilisation des véhicules et non à leur possession et permet d'internaliser non seulement les effets externes tels que la congestion puisqu'elle concernerait uniquement les zones urbaines mais aussi la dépendance énergétique puisqu'elle porte sur les hydrocarbures.

Nous estimons qu'une telle taxe va dans le sens d'une régulation du système de transport, mais la question de savoir à quel niveau situer cette taxe reste entière. Retenir l'hypothèse que l'automobiliste devrait supporter la totalité du coût causé par son déplacement, soit dans l'exemple étudié 4,60 F par v.km alors qu'il n'est supporté que 3 F conduirait à une taxe de 1,60 F par v.km ou encore 1,20 F par véhicule-km.

Si nous retenons une consommation moyenne en zone urbaine de 10 l aux 100 km, la taxe par litre serait alors de 12 F. La totalité de la TIPP actuelle n'y suffirait pas puisqu'elle est de l'ordre de 1 F par litre sur le gazole et de 1,80 F par litre sur le super.

C'est dire que réserver une petite partie de la TIPP pour financer les transports publics reste une proposition très raisonnable. D'autres secteurs, tels que la santé par exemple, pourraient revendiquer une quote part de la TIPP. En effet, l'automobile est aussi en partie responsable du déficit de la sécurité sociale puisque le bruit et la pollution qu'elle cause sont sources ou facteur aggravant de nombreuses maladies dont la sécurité sociale devra supporter une partie du coût.

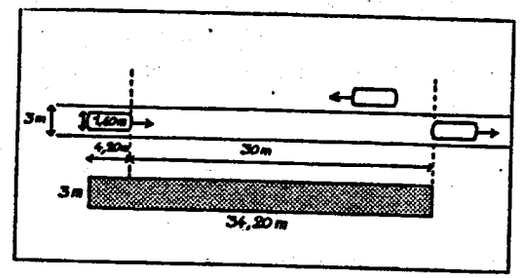
CONCLUSION

Au terme de cet exposé, nous pensons avoir mis en évidence la nécessité d'augmenter prioritairement le taux de couverture du coût social provoqué par les déplacements en voiture et montré qu'une taxe sur les carburants est un premier pas dans ce sens. Ces ressources devraient au moins permettre de compenser l'augmentation des coûts des transports publics imputables à la circulation automobile.

ANNEXE SUR LA CONSOMMATION D'ESPACE-TEMPS

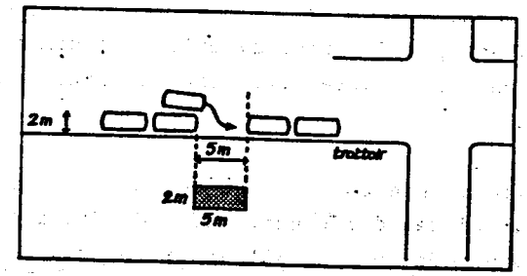
Une voiture de 1,60 m de large occupe une bande de roulement de 3 mètres et n'a beau faire que 4,20 m de long, elle doit rester à une distance respectable, disons 30 mètres, de la voiture qui la précède pour éviter les collisions. Ainsi la surface qu'elle occupe pour circuler est de :

$$3 \times 34,2 = 102,6 \text{ m}^2$$



Arrivée à destination, elle devra trouver un espace pour stationner entre deux autres voitures d'environ :

$$5 \times 2 = 10 \text{ m}^2$$



Logiquement, on ne peut pas additionner ces deux surfaces, car elles sont utilisées pendant des durées très différentes.

Ainsi la surface utilisée pour circuler (SC) ne l'est que pendant la durée du trajet (DC) c'est à dire 5 minutes, par exemple pour un parcours du domicile au bureau de 2 km. Alors que la surface utilisée pour stationner (SS) l'est pendant une durée (DS) qui peut atteindre 8 heures s'il s'agit d'un déplacement domicile travail avec stationnement sur la voirie à proximité du bureau.

D'où l'idée de pondérer les surfaces (m^2) par des durées (h) pour obtenir une nouvelle unité le m^2 x h qui permet d'additionner l'espace-temps utilisé pour circuler et l'espace-temps utilisé pour stationner.

La consommation d'espace-temps (CET) serait donc égale à

$$(SC \times DC) + (SS \times DS).$$

Ce qui donnerait pour l'exemple précité :

$$(102,6 \times \frac{5}{60}) + (10 \times 8) = 8,55 + 80$$
$$= 88,55 \ m^2 \times h$$

On notera que sur une consommation d'espace-temps d'environ 90 m^2 h, le stationnement intervient pour les 9/10e. C'est dire que le problème n'est pas de faire circuler les véhicules mais plutôt de ne pas en faire entrer trop dans la zone urbaine où l'espace est rare.

Cette unité de mesure de l'espace-temps peut servir à comparer l'efficacité des différents modes de déplacement. De même qu'à chaque mode on peut attribuer un prix de revient, un nombre de décibels émis, un nombre d'accidents provoqués... par voyageur-kilomètre, de même on évaluera le nombre de m2 h

consommés par v.km selon les modes. Cet indicateur pourrait être utilisé par les pouvoirs publics en vue d'une répartition plus efficace de l'espace urbain entre les différents modes de déplacement.

Nous avons vu que pour un déplacement domicile travail de 2 km l'automobiliste utilisait 90 m^2 h.

Le piéton, lui, parcourt cette distance en 30 minutes en utilisant une bande fictive de 0,5 m de large et en restant à une distance de celui qui le précède d'environ 2 mètres. A destination, le piéton n'a pas de véhicule à laisser stationner. Si bien

$$CET = 0,5 \times 2 \times \frac{30}{60} = 0,5 \ m^2 \ h$$

que sa consommation totale est 180 fois inférieure à celle de la voiture dans cet exemple.

L'autobus a besoin du même espace que la voiture pour circuler mais pas pour stationner en centre ville dans la mesure où il est en rotation toute la journée. De plus, on peut supposer qu'il transporte dix personnes et non pas une seule comme c'est généralement le cas pour la voiture. Inversement, sa vitesse commerciale est plus faible : disons qu'il parcourt les 2 km en 10 minutes.

D'où

$$CET = 3 \times 40 \times \frac{10}{60} \times \frac{1}{10} = 2 \ m^2 \times h$$

ce qui signifie dans ce cas de figure que par voyageur la consommation d'espace-temps est 45 fois moindre en bus qu'en voiture.

LES MESURES DE GESTION DE LA VOIRIE

SOURCE DE FINANCEMENT DES TRANSPORTS EN COMMUN ?

Nicole DUPONT, Ingénieur à la RATP

Pour assurer un même déplacement, la voiture particulière consomme plus d'espace que les transports en commun : un usage immodéré des transports individuels compromet donc le fonctionnement de la circulation urbaine et engendre fréquemment la saturation de la voirie. On envisage alors des mesures de gestion de la voirie afin de restreindre la circulation et surtout le stationnement des véhicules particuliers sur la voie publique, et de restaurer un équilibre urbain moins défavorable aux transports collectifs de surface ... et à la vie urbaine.

De telles mesures font l'objet de débats, vite passionnés, tant les questions touchant à l'automobile et à son usage intéressent l'opinion publique et par contrecoup les médias et les responsables politiques. Nous ne les aborderons pas dans ce rapport.

Mais ces mesures ont également des aspects financiers qui ne manquent pas d'intérêt. La RATP a sur ce point entrepris une étude méthodologique. Cette communication qui résume l'étude en question vise donc un objectif réduit quoique important par rapport au problème posé. Il serait donc injustifié d'en tirer des conclusions qui dépassent le cadre technico-financier de l'étude.

Enfin, dernière remarque mais non la moindre : la présente communication n'engage que son auteur.

Nota : toutes les évaluations sont données en millions de francs 1984.

1 - LES MESURES DE GESTION DE LA VOIRIE

1.1 - UN DESEQUILIBRE A COMPENSER

La voirie parisienne occupe un quart de l'espace urbain. Néanmoins cet espace semble souvent insuffisant. Qui l'utilise ? La consommation d'espace à Paris se répartit entre :

- la circulation des piétons, des deux roues, des taxis	3 %
- la circulation des transports en commun	2 %
- la circulation des voitures particulières	35 %
- le stationnement des voitures particulières	60 %

On constate deux déséquilibres :

- le rapport entre circulation et stationnement : 40 % - 60 %
- le rapport entre voitures particulières et autres usagers : 95 % - 5 %

Ceci s'explique aisément :

- une voiture particulière transporte en moyenne 1,25 personnes, un autobus 50 personnes ;

- une voiture particulière parisienne roule 40 minutes et stationne 23 heures 20 minutes chaque jour, dont 9 heures 20 minutes sur la voie publique ; un autobus circule 14 heures et stationne hors voirie.

En moyenne pour un déplacement à une distance de 6 kilomètres, la voiture particulière consomme 24 fois plus d'espace que l'autobus sur voie réservée si le motif de déplacement est le travail, 14 fois plus si c'est le loisir, 10 fois plus si ce sont les achats (le motif intervenant essentiellement sur la durée du stationnement).

Pourtant, lorsqu'il y a problème de circulation, les solutions proposées traditionnellement favorisent les voitures particulières :

- plans de "circulation" et non de "déplacements"
- investissements dans les grands projets de voirie
- importance de l'industrie automobile dans l'économie nationale.

Le cycle de dégradation s'amorce :

- croissance du nombre de véhicules particuliers,
- congestion de la voirie,

- dégradation des conditions de fonctionnement des autobus,
- diminution du niveau de service des transports collectifs,
- transfert modal des usagers vers les transports individuels.

Une évolution vers des mesures de gestion de l'espace s'amorce un peu partout. Que proposer concrètement ?

1.2 - LES MESURES ETUDIEES

Une étude théorique menée en 1981 - 1982 à la RATP a permis de tester l'intérêt de différentes mesures de gestion de la voirie.

Les modèles utilisés synthétisent plusieurs méthodes :

- choix modal "désagrégé",
- affectation "agrégée" sur les réseaux,
- analyse de la saturation.

Ils permettent d'évaluer les conséquences de chaque politique à plusieurs niveaux :

- transferts modaux, itinéraires choisis, charges sur les réseaux,
- bilans pour la collectivité, gains de temps,
- clientèle transports en commun, niveau de service nécessaire.

Ont été étudiés les impacts des mesures suivantes :

1 - Réduction physique du stationnement illicite , grâce à des aménagements physiques permanents : barrières empêchant la montée des voitures sur le trottoir, mobilier urbain, élargissement des trottoirs au droit des passages pour piétons et des arrêts d'autobus afin de rendre impossible le stationnement en ces endroits. Selon les quartiers de Paris, 40 à 60 % des "places" de stationnement illicites seraient ainsi supprimées. Les modalités de contrôle des "places" illicites restant accessibles ne seraient pas modifiées.

2 - Extension de la tarification du stationnement : il s'agit de transformer, selon la zone, 0 à 50 % des places de stationnement autorisées et gratuites, en place payantes "mixte rotatives-résidentielles" ; c'est-à-dire avec un tarif à la durée pour les non-résidents de la zone, ou forfaitaire et peu élevé pour les résidents. La nuit (de 19 h à 9 h) toutes les places autorisées sont gratuites. Au total 17 % de l'offre gratuite deviendrait payante (soit 33 400 places). Cette mesure s'appliquerait essentiellement au centre de Paris.

3 - Renforcement du contrôle du stationnement : le risque moyen de contravention pour occupation d'une place illicite (risque actuellement inférieur à 5 %) passerait à 10 % dans Paris et même à 20 % dans les 30 quartiers où on constate les abus les plus forts, le niveau de prix des contraventions restant inchangé.

4 - Contrôle du stationnement sur les itinéraires autobus : il s'agit de faire disparaître les "points noirs" de la circulation qui gênent la progression des autobus, lorsqu'ils sont dus au stationnement illicite des voitures particulières. Des patrouilles de contrôle, qui pourraient éventuellement être gérées par la RATP, feraient respecter totalement l'interdiction du stationnement sur les 1 000 à 2 000 "places" concernées. Contrairement aux autres mesures dont l'application serait limitée à Paris, la mesure 4 concernerait l'ensemble de la Région Parisienne.

5 - Tarification de la circulation c'est la seule mesure qui vise à gérer non le stationnement, mais l'usage de la voiture particulière. Tout véhicule présent dans le centre de Paris un jour ouvrable entre 7 h et 19 h devrait avoir acquitté un droit sous forme de vignette, que le véhicule circule ou soit arrêté. La seule exemption concernant les particuliers serait celle dont bénéficieraient les résidents lorsque leur véhicule est stationné dans leur zone de résidence.

Par ailleurs, des scénarios combinant plusieurs mesures (1 + 3, 2 + 3, 3 + 5) ont également été testés.

2 - RECETTES EXTERNES DES MESURES DE GESTION DE LA VOIRIE

2.1 - RECETTES DIRECTES

Ce sont des taxes demandées aux utilisateurs des voitures particulières. Il convient de distinguer s'il s'agit de :

2.1.1 - Taxer la possession ou l'usage d'une voiture : impôts qui ne concernent pas cet exposé.

2.1.2 - Taxer le mauvais usage d'une voiture : amendes pour stationnement illicite (mesures 3 et 4). Le principe est qu'une coexistence harmonieuse entre transports en commun et voitures particulières serait possible sous réserve du respect de certaines règles ; la taxe vise à la fois à "punir" et à dissuader le contrevenant. D'où une ambiguïté : si la mesure réussit, la taxe ne devrait pas rapporter d'argent (cf. mesure 4) ; dans notre hypothèse le renforcement du contrôle améliorerait sensiblement le respect de l'interdiction et dégagerait des recettes supplémentaires de contraventions de 200 MF annuels.

Actuellement l'application de telles sanctions nécessite l'intervention de la police (sauf dans les couloirs réservés) et les recettes sont recouvertes par l'Etat qui en reverse la moitié aux transports en commun.

2.1.3 - Tarifer certains usages de la voiture particulière : extension de la tarification du stationnement (mesure 2) ou tarification de la circulation dans Paris (mesure 5) : il s'agit de dissuader un usage excessif de la voiture en le tarifiant. Le montant de ces taxes devrait être fixé de manière précise, afin de maintenir un équilibre entre l'offre et la demande d'espace.

Dans le premier cas, il viserait à maintenir le stationnement de courte durée, en encourageant les clients du stationnement de longue durée à se transférer, soit sur les parcs hors voirie à prix dégressif, soit sur les transports en commun. Les recettes estimées à 130 MF, seraient recouvertes par la Ville de Paris.

Dans le deuxième cas, il conviendrait de laisser entrer dans Paris le nombre de véhicules tolérables pour un fonctionnement sans congestion. A titre indicatif, en retenant l'hypothèse d'un prix équivalent au double du forfait "carte orange" transports en commun, on pourrait attendre de cette mesure jusqu'à 550 MF par an. Ce type de tarification n'existant pas actuellement en France, il est impossible de préjuger quelle autorité la prendrait en charge.

2.1.4 - ne pas introduire de taxes nouvelles : c'est le cas de la mesure 1 (Réduction physique du stationnement), qui ne produit pas de recettes directes.

2.2 - COUTS DIRECTS

Les mesures proposées représentent :

- des investissements : surtout dans le cas de l'extension de la tarification du stationnement (mesure 2) où l'achat et la mise en place de paramètres coûterait 100 MF ; et de la réduction physique du stationnement (mesure 1) où les aménagements de voirie proposés représenteraient 600 MF.

- des coûts de fonctionnement : du personnel supplémentaire devrait être affecté à la surveillance du stationnement illicite et du stationnement payant, dans le cas des mesures 2, 3 et 4 ; le coût, pouvant atteindre jusqu'à 260 MF, serait essentiellement à la charge de la Ville de Paris.

Dans le cas de la tarification de la circulation dans Paris (mesure 5) les frais de personnel sont évalués à 160 MF par an.

2.3 - AUTRES ELEMENTS FINANCIERS ET BILAN

La mise en oeuvre des mesures proposées entraînerait d'autres conséquences sur les finances des collectivités locales :

- les recettes des contraventions pour stationnements illicite sont modifiées dans toutes les hypothèses : le stationnement illicite est découragé par des aménagements physiques (mesure 1) ou par la diminution globale du nombre de voitures dans Paris (mesure 5) ; par contre l'extension de la tarification du stationnement (mesure 2) pousse de nombreux automobilistes à stationner dans les espaces interdits.

- la taxe sur les carburants produit dans tous les cas une recette moindre du fait de la diminution des déplacements en voiture individuelle, et de la décongestion de la circulation.

- du matériel est nécessaire : renouvellement et entretien des parcmètres supplémentaires (mesure 2) titres de circulation et postes de perception (mesure 5).

Bilan monétaire annuel (millions de francs 84) de l'effet des mesures de gestion de la voirie

(Estimations)

Nature des recettes	PV pour stationnement illicite	Tarif. du stationnement	Permis de circulation	Taxe sur les carburants	Coûts de personnel	Coûts de matériel	BILAN	P.M. investissements
1 - Réduction physique du stationnement illicite (Paris)	- 35	-	-	- 20	-	-	- 55	600
2 - Extension de la tarification du stationnement (centre de Paris)	+ 160	+ 130	-	- 10	- 60	- 20	+ 200	100
3 - Renforcement du contrôle du stationnement (Paris)	+ 200	-	-	- 35	- 260	-	- 95	-
4 - Contrôle du stationnement sur les itinéraires autobus (Région parisienne)	+ 25	-	-	- 15	- 40	-	- 35	-
5 - Tarification de la circulation dans (centre de Paris)	- 35	- 20	+ 550	- 25	- 160	- 20	+ 290	15
Bénéficiaire	Etat	Ville de Paris	?	Etat	Ville de Paris	Ville de Paris	-	-

Le tableau suivant montre que le solde monétaire pour la collectivité n'est positif que dans le cas des mesures 2 et 5, c'est-à-dire les mesures basées sur la tarification de certains usages de la voiture particulière (cf. 2.1.3.).

2.4 - RECETTES NON MONETAIRES

La réussite des mesures de gestion de la voirie conduit d'abord à un meilleur équilibre urbain et à l'amélioration de la qualité de la vie. Dans le cadre de cet exposé, nous ne chiffrerons ni la baisse des coûts sociaux (en particulier diminution des accidents pour les piétons et les 2 roues) ni les économies d'énergie (qui apparaissent plus haut par leur conséquences sur la taxe sur les carburants). Nous rappelerons cependant les millions d'heures gagnées annuellement par les utilisateurs, tant des voitures particulières que des transports en commun :

1 - Réduction physique du stationnement illicite :	4,7
2 - Extension de la tarification du stationnement :	3,8
3 - Renforcement du contrôle du stationnement :	9,0
4 - Contrôle du stationnement sur les itinéraires autobus :	8,2
5 - Tarification de la circulation :	6,6

Et les scénarios combinant deux mesures :

1 + 3	9,0
2 + 3	12,6
3 + 5	15,5 millions d'heures

3 - RECETTES INTERNES

3.1 - RECETTES DU TRAFIC

Les mesures proposées entraîneraient des modifications dans le choix modal des voyageurs. Prenons l'exemple des périodes de pointe (7 h - 9 h et 17 h - 19 h).

Le nombre total de déplacements en voiture particulière (VP) se reportant sur d'autres modes (motorisés ou non) est d'un ordre de grandeur faible puisqu'il s'agit en fait de moins de 55 000 déplacements sur les 4 heures de pointe. Il ne s'agit donc pas d'un bouleversement de l'équilibre actuel du système de transports.

Par ailleurs, à l'exclusion de la mesure 4 (dont le champ d'action n'est pas limité à Paris), on constate une augmentation du nombre des déplacements Paris-Banlieue et Banlieue-Banlieue effectués en VP. Cela s'explique par le fait que ces déplacements ne subissent pas directement de nouvelles contraintes par l'instauration des politiques testées, toutes visant Paris ou une partie de Paris, mais bénéficient en contrepartie d'une plus grande fluidité du trafic VP en banlieue proche dû à la baisse du nombre de déplacements VP sur les liaisons Banlieue-Paris.

Dans le cas des mesures 1 et 3, visant la diminution du stationnement illicite dans l'ensemble de Paris, on constate une forte diminution des déplacements à destination de Paris : en effet l'offre de "places" illicites non supprimées (mesure 1) ou l'offre de places licites (mesure 3) ne pouvant satisfaire la demande dissuadée d'utiliser les "places" illicites, c'est l'utilisation de la voiture qui est partiellement dissuadée.

Dans le cas des mesures 2 et 5, qui ne s'appliquent qu'au centre de Paris, on constate un impact très contrasté sur les déplacements vers Paris suivant que leur destination est dans le centre (zone d'application de la mesure) ou en périphérie (zone en dehors du champ d'application de la mesure). De fait, compte tenu de la décongestion de l'ensemble de Paris, on constate même pour les déplacements à destination du reste de Paris, le même phénomène que pour les déplacements à destination de banlieue, à savoir une légère augmentation de l'utilisation du mode VP dans ce type de déplacements.

Le mécanisme de la mesure 4 est radicalement différent : le nombre de places touchées dans l'offre illicite est tout-à-fait marginal et ne peut, même dans le cas de sa suppression totale, rendre plus difficile l'utilisation de la VP et donc provoquer directement un transfert forcé des déplacements VP vers d'autres modes. Par contre, le gain obtenu sur le niveau de service des autobus est suffisamment sensible pour entraîner l'attraction vers les TC de déplacements autrement faits en VP. Si ce nombre de transferts est faible (comparativement aux autres mesures) pour les déplacements touchant Paris, il existe par contre aussi en Banlieue (la mesure 4 concerne l'ensemble des itinéraires bus dans Paris et en proche Banlieue) provoquant, sans décongestion perceptible pour les VP, une diminution du nombre de déplacements VP sur Banlieue-Banlieue ce qui aboutit à un impact global sur l'ensemble de la Région du même ordre que ceux des mesures précédentes, en raison du poids de ce type de liaison.

Une partie des déplacements qui ne s'effectuent plus en voiture particulière se transfère sur les transports en commun. Ceux-ci bénéficient également d'une légère clientèle supplémentaire induite par l'amélioration des conditions de transport. Pendant la période de pointe d'un jour ouvrable, les usagers supplémentaires seraient de :

pour les mesures :

1 - Réduction physique du stationnement illicite	15 000
2 - Extension de la tarification du stationnement	10 000
3 - Renforcement du contrôle du stationnement	25 000
4 - Contrôle du stationnement sur les itinéraires autobus	30 000
5 - Tarification de la circulation	20 000

On note également un léger transfert de voyageurs utilisant le métro vers les autobus.

Par conséquent, les recettes de trafic supplémentaires pour la RATP varient de 20 MF par an (mesure 2) à 60 MF par an (mesure 4).

3.2 - GAINS DE PRODUCTIVITE

Les gains de temps liés à la décongestion de la voirie ont été évoqués plus haut. Ces gains seraient dus à l'accroissement de la vitesse de l'ensemble des véhicules et particulièrement des autobus. La mesure la plus intéressante pour les transports est la mesure 4 : la décongestion est ici sélective et ne bénéficie qu'aux autobus ; les gains de temps pour les voyageurs VP sont nuls alors que l'amélioration de la vitesse des autobus est la meilleure :

Amélioration de la vitesse moyenne des autobus sur le réseau de Paris

mesure 1	5 %
2	2 %
3	8 %
4	13 %
5	7 %

Les gains de productivité sont maximaux pour la mesure 4, d'autant plus qu'elle agit également en banlieue.

3.3 - CONCLUSIONS

Pour la RATP, le bilan annuel des mesures étudiées serait le suivant (MF 84) :

mesure	augmentation des recettes du trafic	gains de productivité	bilan
1 - Réduction physique du stationnement illicite	35	25	60
2 - Extension de la tarification du stationnement	20	10	30
3 - Renforcement du contrôle du stationnement	50	40	90
4 - Contrôle du stationnement sur les itinéraires autobus	60	140	200
5 - Tarification de la circulation	45	25	80

Du point de vue strictement RATP, la mesure la plus rentable serait celle consistant à supprimer le stationnement illicite le long des itinéraires autobus. L'augmentation des possibilités de financement interne serait alors de 200 MF, ce qui représente 3,5 % du coût d'exploitation du réseau d'autobus (5 000 à 6 000 MF en 84).

C'est dans cette orientation que la RATP concentre actuellement ses efforts.

Si on prend en compte le bilan monétaire pour la collectivité, il faudrait choisir la mesure 5 : tarification de la circulation. Mais si on considère également la monétarisation des gains de temps des voyageurs (à 35 F l'heure), le scénario renforcement du contrôle du stationnement + tarification de la circulation (3 + 5) est le plus efficace : le bilan monétaire annuel de ce scénario est de l'ordre de 800 MF, soit près de 14 % du compte d'exploitation du réseau d'autobus parisiens. En tout état de cause, la mesure 1, consistant à réduire physiquement les possibilités de stationnement illicite ne doit être entreprise, du fait du montant des investissements nécessaires, que si elle présente des avantages d'une autre nature : urbanisme, circulation des piétons, etc.

BILAN RECAPITULATIF (MF 84)

ESTIMATIONS

Mesure	Bilan pour la RATP	Bilan pour les collectivités	Gains de temps monétarisés	Bilan annuel monétarisé	P.M. investissements
1	+ 60	- 55	+ 164	+ 169	- 600
2	+ 30	+ 200	+ 133	+ 464	- 100
3	+ 90	- 95	+ 315	+ 310	-
4	+ 200	- 35	+ 287	+ 452	-
5	+ 80	+ 290	+ 231	+ 596	- 15
1 + 3	+ 110	- 45	+ 315	+ 380	- 600
2 + 3	+ 140	+ 90	+ 441	+ 671	- 100
3 + 5	+ 170	+ 75	+ 542	+ 787	- 15

Définition des mesures :

1 - Réduction physique du stationnement illicite (Paris).

2 - Extension de la tarification du stationnement (centre de Paris).

3 - Renforcement du contrôle du stationnement (Paris).

4 - Contrôle du stationnement sur les itinéraires autobus (Région Parisienne).

5 - Tarification de la circulation (centre de Paris).

Financing Urban Transport in Japan

- Haruya Hirooka -

1. Transportation Organization in Japan's Major Cities

The transport organization within Japan's cities is quite different from that of such western cities as Paris, London, or Frankfurt. For this reason we need to briefly explain the transport organization before we discuss the financial considerations for urban transport.

The main difference is the important role private companies play in urban transport in Japan. The Japan National Railways (JNR) has a major position in urban transportation, as may be somewhat common in western cities. But the roll of municipal transport companies is not as great as it is in western cities, despite efforts to improve facilities and services in the center of the cities.

This may be partly because of the franchise system where a transport company is licensed by the Ministry of Transport to provide service. It is also partly due to the rapid expansion of the cities and an increase in private automobile ownership causing more people to move into the suburbs (figure 1 - tables 1,2, & 3).

Most municipal transport companies operate in the downtown heart of the city. With the population moving to the suburbs and more congestion on the city's streets most municipal transport companies have been forced to close their streetcars and try to make bus service viable.

Greater attention, of course, should be paid to building subways that allow more people to reach the city from the suburbs on through trains that, whether JNR or private, also use the subway system.

The opening of subway/railway connected service has improved business in the heart of the cities but does have the side effect of taking passengers from the streetcars and buses. So it is not an exaggeration to say there is a benefit to the expense of providing municipal subway, private railway, private bus, and JNR service in the suburbs.

The Teito Rapid Transit Corporation, a public corporation jointly owned by the JNR and the Tokyo Metropolitan Government, has been running subways in Tokyo since the 1920s. And the Tokyo Metropolitan Traffic Bureau (department of the Tokyo Metropolitan Government) has been operating three subways in the city since the 1960s.

Today, in addition to the JNR, there are 139 railroads and 358 bus lines operating in Japan. Eleven of those railroads and 58 of the bus companies are owned and operated by the cities themselves. We, of course find large, medium and small operations among both the public and private companies.

In the three major conurbations - the National Capital Traffic Zone which includes Tokyo and Yokohama; the Keihanshin Zone which includeds Osaka, Kyoto and Kobe; and the Chukyo Zone which includes Nagoya - there are 13 influential private railways,

five large private railways, two mixed rail enterprises as well as 10 cities that run their own rail and bus services.

Some of the other larger cities also have some large transport companies, whether private or city owned.

Twenty of the 57 cities with populations over 300 thousand run their own bus services, and nine of them also have city owned subways.

In 1977 the city of Kobe established its own joint enterprise transit system with a medium sized, computer controlled no-crew railway. The neighboring city of Osaka has an almost identical system under its own Transport Bureau. As we will mention later the city of Kobe wanted a wider choice in raising funds and reducing running costs.

It has often been pointed out that the use of automobiles in the cities is on the increase, it is also increasing at a remarkable rate in the suburbs and the smaller cities and towns. Indeed the central districts of the major cities are rapidly approaching the saturation point so automobile ownership is relatively lower in the center districts of the cities than it is in the outer areas of the major cities and in the smaller cities and towns.

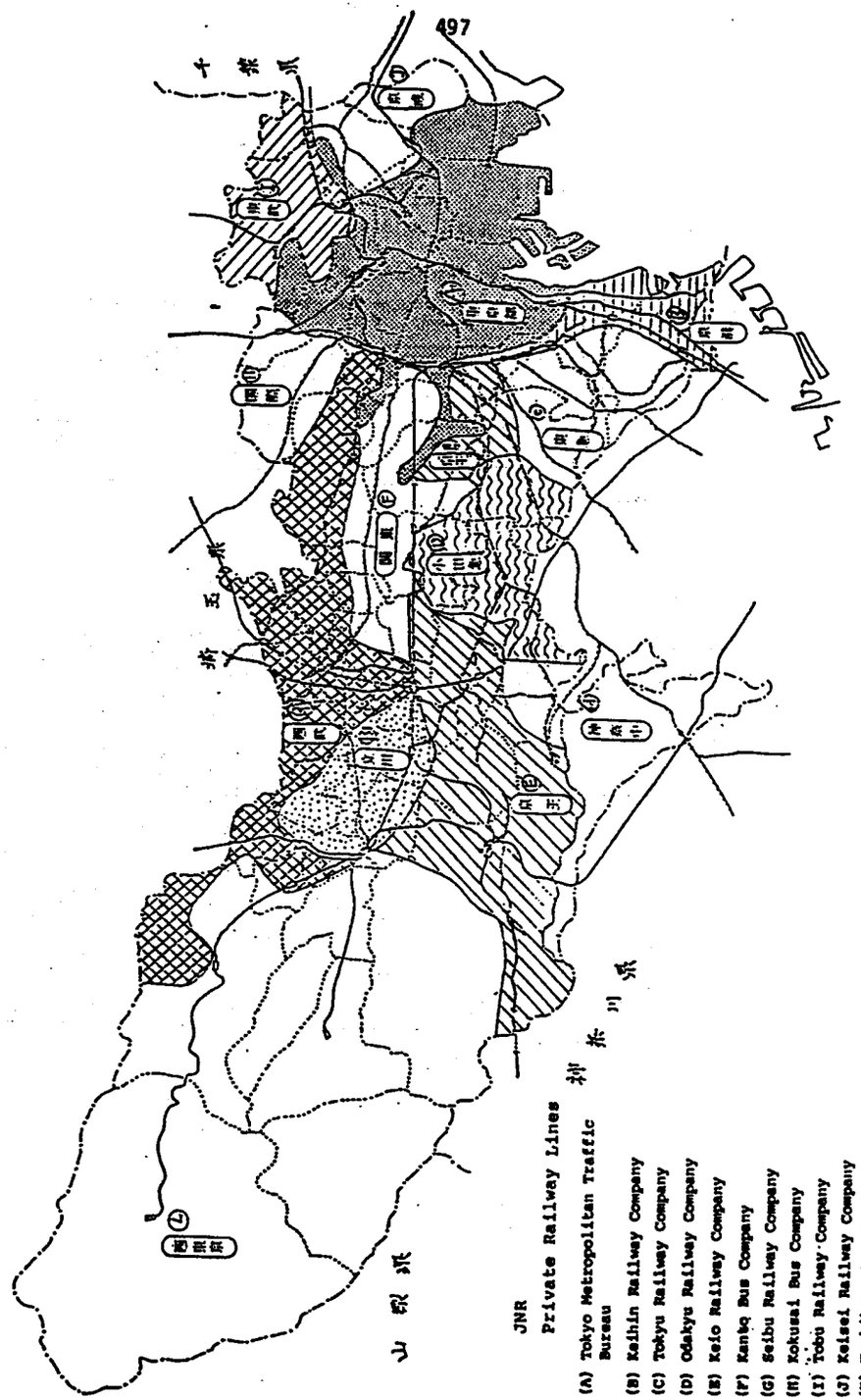


Figure 1. Bus Franchise System in Tokyo Prefecture

Source: Tokyo Metropolitan Traffic Bureau

TABLE 1: Population in the 3 Major Conurbations (radius of 50 km)

(Thousands)

ZONE	Number of Inhabitants				% of National Total				Area
50 KM RADIUS	1965	1970	1975	1980	1965	1970	1975	1980	(km^2)
TOKYO	18,942	21,971	24,761	26,339	19.3	21.0	22.1	22.5	7,609
OSAKA	12,070	13,640	14,872	15,415	12.3	13.0	13.3	13.2	7,349
NAGOYA	6,096	6,774	7,430	7,570	6.2	6.5	6.6	6.5	7,308
Sub Total	37,108	42,385	47,062	49,324	37.8	40.5	42.0	42.1	22,266
National Total	98,275	104,665	111,940	117,057	100.0	100.0	100.0	100.0	377,535

Source: National Land Agency

TABLE 2: Increase of Population in Areas by Distance From City Center (The 3 Major Conurbations)

ZONE by DISTANCE from CITY CENTER	INCREASE IN INHABITANTS				PERCENTAGE OF INCREASE			
	60-65	65-70	70-75	75-80	60-65	65-70	70-75	75-80
0-10 km	Δ 63	Δ 296	Δ 279	Δ 254	Δ 1.4	Δ 6.5	Δ 6.5	Δ 6.3
10-20	1,337	791	447	164	25.3	11.9	6.2	2.1
TOKYO 20-30	846	925	905	454	40.4	31.6	22.5	9.2
30-40	716	1,177	1,154	716	37.0	43.6	29.7	14.2
40-50	275	414	561	498	14.9	19.6	22.1	16.1
TOTAL =	3,110	3,011	2,787	1,578	19.7	15.9	12.7	6.4
0-10 km	489	102	Δ 159	Δ 169	12.3	2.2	Δ 3.4	Δ 3.7
10-20	681	701	557	247	41.3	32.5	19.5	7.2
OSAKA 20-30	243	354	393	181	20.7	25.0	22.3	8.4
30-40	232	316	312	27	12.9	15.5	13.2	8.6
40-50	78	96	129	256	4.5	5.2	6.7	3.1
TOTAL =	1,721	1,569	1,232	543	16.7	13.0	9.0	3.7
0-10 km	240	125	53	140	13.8	6.3	2.5	Δ 2.8
10-20	220	265	273	Δ 264	24.3	23.4	19.6	9.3
NAGOYA 20-30	109	172	169	155	14.0	19.0	15.7	11.1
30-40	124	99	123	138	8.7	6.5	7.5	4.7
40-50	5	18	38	83	1.0	3.3	6.7	4.6
TOTAL =	699	679	656	27	13.0	11.1	9.7	4.8

Source: National Land Agency

2. Fares, Expenses and Profits

Unlike western nations the Japanese government has not changed its policy that transport companies, whether public or private, be self-supporting. Basically they must run on the income from fares although public enterprises have received large subsidies for the construction of subways.

The Ministry of Transport's intent is to lighten the burden of capital investment so the public corporation can become self-supporting faster. The government's position is supported by the fact that several of the subways that opened early, as well as the private companies, are making a profit.

The cities, however, have not always been happy with this national government policy while their own transport companies are in the red every year and have asked the central government for more and more funds. The government responded and provided larger subsidies.

But the government's budget problems have now grown to the point where it is no longer possible to provide large subsidies and the public corporations have been forced to cut costs and improve service to attract more passengers.

Economists, the transport unions, the opposition parties and even citizen groups have criticized the government for its policies. These groups feel that public transportation should

be subsidized for the welfare of the population. But even they have to recognize the management inefficiency that exists in the municipal transport corporations when compared to the management of the private transport corporations.

For two decades, upon the advice of the Transport Council, the Transport Minister has approved fare increases every two or three years. In doing so he is required to fix the fare at a level which covers operational costs and a reasonable profit: currently that is an 8% rate of return.

Even at that the municipal corporations show a loss greater than that of the private companies. This is because of higher operating costs. These higher costs come from three areas:

First - The number of employees-per-passenger is higher than the private companies. This is partly due to closing some lines and services resulting in redundant personnel.

Second - The higher pay scale of these employees. A pay scale usually figured in accordance with other government agencies.

Third - Capital costs resulting from borrowing for the construction of subways have imposed a heavy burden.

Both railways and subways use a district rate based on distance traveled while the innercity buses use flat rate fares. Buses in the suburbs, however, use the district rate.

And there are several other points that need to be made about fares. The major item perhaps is the high discount rate on commuter season tickets, especially student tickets.

The private railways have a 45-55% discount rate on commuter passes and roughly an 80% discount for student passes. Bus companies have a much lower discount rate than the railways. The municipal transport companies have a similar discount rate for commuters.

An act of 1948 says the JNR must discount 50% on one and three month commuter passes and at least 60% on a six month pass. JNR management would like to reduce that to 40%.

Considering the rising cost of providing service during peak commuting hours due to high construction costs the high commuter pass discount cannot have any economic justification. These rates have been in effect for so long, however, they are difficult to change.

Most companies in Japan pay commuting expenses to their employees as an allowance. The government does not tax allowances that are under ¥20,400 per-month. This and the discount passes actually prompts many to live far from their places of work.

The Central Labor Commission recently made a survey of 386 large companies and corporations. 263 said they pay their employees full commuting expenses without reservation. The remaining 123 said they do place some limitations on this payment.

More through trains are not running more frequently on tracks of other corporations. The agreement provides a much better coordinated fare system and keeps passengers from having to repeatedly pay the minimum fare each time they change to a train on another company line.

The Transport Ministry recently recommended reducing the discount rate on passes for through traffic service. The Tokyo railway/subway links have reduced discounts some 15%. With the subway systems expanding there comes a greater awareness of the necessity to integrate service between systems and companies.

The Transport Ministry is leaving this task to the corporations to work out their own agreements for through operation and through fares.

Japan does not have a transport union like HVV, but several cities have recently introduced common tickets and common fares. Special fares for senior citizens, the disabled, and children are wide spread practices.

Fares for subways and bus services in Tokyo are shown in tables 4 and 5. It should be noted that TMTB's fares are higher than their competitors by more than 20% for subways and some 10% for bus services. Increases of fares have taken place frequently since the oil crises in 1973.

New it might be useful to look into the revenue accounts of both railways and bus services.

(1) Perhaps Japan's major conurbations are blessed areas for railway operators to make profits because of the density of people along the railways. 14 major railway companies operating in 4 major conurbations (including Northern Kyūshū) not only made profits in the rail business but also got additional gains from side businesses (though they suffered a slight loss in bus services). These companies have been operating department stores, hotels and recreation facilities very successfully, aside from the rail services. The facts are shown in table 6. JNR also made a profit in the Tokyo region as seen in table 7, despite the fact that JNR as a whole is in serious financial crises and is facing reorganization by the government (the loss they made in 1982 amounted to 1,377 billion yen, some 56 billion dollars).

(2) Regarding subsidies for the construction of subways, explanation in detail is given next. Here the recent financial situation of subways is briefly described.
Although there are nine subway companies, only one, TRTA, has recently become able to run its service on a break-even basis with the subsidy. But it must be noted that TRTA has several well established profitable lines, while most other companies have no profitable line. The latter get subsidies accounting for 30% of their total revenue, but still cannot cover their expenses from fares alone. They continue to construct new subways and their method of raising funds has largely depended on bonds, so that they have been oppressed by the heavy burden of interest payments. As shown in table 9, interest paid in 1983 accounted for 48.4% of the total revenue of all municipal transport companies and 71% for TMTB.

(3) As mentioned earlier the central government keeps on asking bus companies, whether public or private, to run their services on a self-paying basis so that subsidies may be limited. Among 40 municipal bus companies, 20 companies mainly composed of large-scale operators took losses in 1983 despite subsidies from local government.

Many private bus companies have not been able to cover their expenses from fares either. Private urban bus companies receive hardly any subsidies from local government; they have to cut their costs and earn money any way they can (Table 10). Municipal bus companies are often criticized for their inefficiency and higher costs.
Table 11 gives the cost comparison between municipal and private companies. According to this comparison, the more expensive cost of municipal companies has come from their higher personnel costs and interest rates.
A consulting committee on transport for the Governor of Tokyo produced a report entitled 'On Public Transport' in July 1984, in which the committee asked the Governor to reduce the numer of workers in TMTB and at the same time reform the wage structure so that the operating cost of TMTB might equal the cost of private companies.

Table 4. Subway Fares in Tokyo

(1982, yen)

TRTA		TMTB	
Distance km	Fare	Distance	Fare
1 - 4	100	1 - 3	120
5 - 11	120	4 - 7	150
12 - 19	160	8 - 11	180
20 - 27	200	12 - 15	210
28 - 35	240	16 - 19	240
36 - 37	260	20 - 23	270
		24 - 27	300
		28 - 31	330
		32 - 35	360

Source: TRTA

Table 5. Change in Tokyo Bus Fares

(yen)

	TMTB		9 Private Bus Cos.	
1951	(district)	15	(district)	15
1965	(")	20	(")	20
1967	(zone)	30	(zone)	30
1973	(")	40	(")	40
1974	(flat)	60	(flat)	60
1975	(")	70	(")	70
1977	(")	90	(")	90
1978	(")	110	(")	90
1980	(")	110	(")	110
1981	(")	130	(")	110
1983	(")	140	(")	130

Source: TMTB

Table 6. Revenue Account of 14 Major Private Railway Companies (aggregate)

(1982, million yen)

Operating ratio after depreciation	85%	
Railways		%
Operating revenue	711,146	(100)
Operating expenses	603,623	(84.9)
Operating profits	107,522	(15.1)
Bus services		
Operating revenue	204,723	(100)
Operating expenses	207,079	(101.2)
Operating profits	-2,356	(-1.2)
Side businesses		
Operating revenue	453,497	(100)
Operating expenses	336,198	(74.1)
Operating profits	453,497	(25.9)
Nonoperating		
Nonoperating revenue	68,623	
Nonoperating expenses	247,931	
(Interest)	(239,154)	
Profit	43,157	
Special profit and loss	18,218	
Profit before tax	61,735	
Corporate tax	28,622	
Profit after tax	33,133	

Source: Ministry of Transport

Table 7. Revenue Account of JNR in Tokyo Region

(1981, 100 million yen)

km in service	1,032
Passenger km (100 million)	691
Ton km (100 million)	42
Revenue	6,924
Expenses	6,277
Profits	647
Operating ratio	91

Table 8. Subways in Major Cities

(1983)

	Date opened	km-in service	Number of cars	Passengers per day (000)	Traffic receipts (million yen)	Profit or loss (million yen)	Accumulated losses (million yen)
Sapporo	1971	31.6	320	542	20,198	-15,332	30,831
TMTB	1960	56.6	440	1,130	44,938	-32,217	137,082
Yokohama	1972	11.5	70	134	5,428	2,131	8,205
Nagoya	1957	57.5	499	901	35,539	-13,251	61,116
Kyoto	1981	6.6	36	126	5,017	-1,519	9,963
Osaka	1933	90.9	832	2,340	94,857	-3,612	54,182
Kobe	1977	10.0	55	68	2,674	-3,432	12,376
Fukuoka	1981	10.0	96	148	6,268	1,340	12
TRTA	1927	142.1	1,930	4,827	167,246	-810	11,359

Table 9. Revenue Account of Subways

(1983, million yen)

	All Municipal Co's.	%	TMTB	%	TRTA	%
Passenger traffic receipts	214,920	(64.7)	44,938	(70.0)	153,132	(82.3)
Miscellaneous traffic receipts	3,456	(1.0)	1,810	(2.8)	14,114	(7.6)
Total receipts	218,377	(65.7)	46,748	(72.8)	167,246	(89.9)
Other operational revenue	6,495	(2.0)	0	(0)	0	(0)
Subsidies	100,269	(30.2)	16,976	(26.4)	13,613	(7.3)
Other revenue	7,060	(2.1)	497	(1.0)	5,122	(2.8)
Revenue total	332,201	(100)	64,222	(100)	185,981	(100)
Personnel expenses	122.906	(37.0)	27,536	(42.9)	58,187	(31.3)
Other operational costs	49,369	(14.9)	10,261	(16.0)	37,302	(20.1)
Depreciation	64,063	(19.3)	13,196	(20.5)	34,077	(18.3)
Interest	160.919	(48.4)	45,499	(70.8)	48,709	(26.2)
Other expenses	4,184	(1.3)	43	( )	5,784	(3.1)
Expense total	401,390	(120.8)	96,498	(150.3)	186,706	(100.4)
Profit or loss	-69,242	(-208)	-32,314	(-50.3)	-725	(-0.4)

All municipal Co's. include Tokyo, Osaka, Nagoya, Yokohama, Kyoto, Kobe and Fukuoka city transport bureaus.

Source: Association of Municipal Transport Services.

Table 10. Revenue Account of Bus Services

(1982, million yen)

	TMTB		9 Private Co's.		5 Municipal Co's.	
Passenger traffic receipts	38,435	(89.5)	58,942	(97.5)	98,534	(96.0)
Miscellaneous traffic receipts	4,506	(10.5)	1,486	(2.5)	4,138	(4.0)
Total revenue	42,941	(100)	60,428	(100)	102,672	(100)
Personnel expenses	35,463	(82.6)	45,309	(75.0)	84,166	(82.0)
Other operational costs	8,718	(20.3)	14,916	(24.7)	22,580	(22.0)
Operational cost total	44,181	(102.9)	60,225	(99.7)	106,746	(104.0)
Nonoperating costs	4,718	(11.0)	1,933	(3.2)	4,482	(4.4)
Expense total	48,899	(113.9)	62,158	(102.9)	111,228	(108.3)
Profit or loss	-5,958	(-13.9)	-1,730	(-2.9)	-8,556	
(Subsidies of local government)	6,201		n.a.		15,406	

9 private Co's. are all in Tokyo

5 municipal Co's. include Osaka, Nagoya, Yokohama, Kyoto and Kobe municipal transport services.

Source: Tokyo Bus Association and Municipal Transport Services Association

Table 11. Unit Revenue and Cost of Bus Services (yen per bus loaded km.) (1982)

	TMTB	9 Private Bus Co's. (Tokyo)
Passenger traffic receipts	555	507
Miscellaneous traffic receipts	12	6
Nonoperational revenue	53	7
Revenue total	620	520
Personnel expenses	498	363
Fuel and oil	45	42
Repairs	8	9
Depreciation	22	26
Taxes	1	2
Insurance	2	2
Other operational costs	42	31
Operational cost total	617	474
Administration personnel	14	27
Other administration costs	7	17
Administration total	20	45
Interest and charges	68	14
Other nonoperational costs	0	3
Nonoperational cost total	68	17
Expense total	706	535
Profit or loss	-86	-15

Source: Tokyo Bus Association and Municipal Transport Services Association

3. Subsidies and Other Financial Arrangements

Since the 1950's, demand for urban transport has tended to exceed the capacity of transport facilities, but this tendency was accelerated by the further concentration of population during the high economic growth period of the 60's and 70's. The questions of how to cope with congestion in the city as well as urban transport and how to provide people with appropriate housing have been urgent problems for the government. In addition, the rapid increase in automobile use since the 60's has caused traffic congestion, environmental pollution and a worsening of public transport management.

Thus, for both the central and local government the urgent problems are how to increase railway capacity so that more people might commute from the suburbs to city centers, and how to protect bus services from the affects of the flood of automobiles, as well as improving the services.

To deal with the need to increase railway capacity, the government adopted two steps -- first, increase the capacity of existing railways by lengthening the trains, operating trains more frequently and building dual double-tracked railways; second, construct new subways to connect existing railways, whether JNR or private lines, so that trains might run directly from the suburbs to the heart of the cities.

It was the government's task to encourage companies to carry out such plans, and to help them raise funds necessary for construction.

In the beginning, subsidies from the central government were minimal, but as construction proceeded financial difficulties for the companies cropped up. As a result, subsidies for subways from both central and local government have gradually expanded, but nevertheless companies have still been under financial pressure as mentioned earlier. The successive methods adopted for the promotion of subways are as follows.

During 1962-1965, the central government gave subsidies of an amount equivalent to 0.53% of the construction costs in the previous year. In 1966, the subsidy ratio was increased to 1.9%. Although the ratio of subsidy increased to 8.0% the subsidy was provided in 5 yearly payments during 1967-1969. After that, the subsidy system was basically changed to one for which both the central and local government provide the subsidies on a fifty-fifty basis. Thus, the subsidy ratio was largely increased to 38.25%; the subsidies paid 8 times yearly during 1970-1972. During 1973-1977, the subsidy ratio was increased to 50.49% and the payment years shortened to 6.

Since 1978 the subsidy system has been one in which the central and local government provide on a fifty-fifty basis a subsidy equivalent to 59.85% of the construction costs in 10 yearly payments. The yearly payments are divided between the first and tenth years in the following order -- 12%, 10%, 8%, 6% from the fourth to the ninth year and 4% in the last year.

Although this grant-in-aid subsidy is called a subsidy for the construction of subways, in reality it is a subsidy for operating services. According to the expectations of the Ministry of Transport, under this subsidy system a company could run its service on a break-even basis by the 20th year after beginning operation; the loss accumulated during those 19 years could be repaid in 27 years' time. This expectation stands on the following assumptions: that construction costs per km are 29 billion yen; that necessary funds raised by the city government's investment are equivalent to 10% of the construction expenses, that 25.8% from the central government (interest rate 6.75%), 18.3% of the funds are borrowed from government-related banks (interest rate 6.95%) and borrowed 45.9% borrowed from the private sector (interest rate 7.0%); the number of passengers is 20,000 per day per km in the first year, increasing every year; at the diminishing rate from 15% in the second year to 1% during the 21st through the 30th year. Fares would be increased by 18.5% every three years. Personnel expenses would increase at a

rate of 8% every year. Other expenses would increase at a 5% rate every year.

Under this subsidy system, city government is placed under strong financial pressure to raise funds for accumulating deficits as well as construction expenses, so that city governments have repeatedly complained about it and asked for both an increase in and a payment of subsidies at once, rather than by long-term yearly payments. To cope with this difficulty, the Ministry of Local Autonomy helps city governments issue special bonds for payment of the construction bond interest, and gives grant-in-aid subsidies to pay the interest on special bonds.

The subsidy system for the construction of subways is very complicated, but it is the Japanese way by which a relatively limited amount of subsidies from the Treasury may serve the maximum in pursuing the purpose. Thus, the Ministry of Transport is going to pay 49 billion yen for the subways and the Ministry of Local Autonomy will pay 8 billion yen for the interest payments on special bonds, in 1984.

In the central government budget for 1984, several kinds of subsidies for urban transport can be found.
They are as follows.

	(million yen)
The Ministry of Transport	
Subsidies for subway construction	49,002
Subsidies for the construction of railways serving the suburbs	549
Subsidies for the construction of private railways by the Railway Construction Corporation to connect subways and service the suburbs	2,018
Grants for urban buses	333
The Ministry of Local Autonomy	
Subsidies for special bonds issued by municipalities to pay the interest on subway construction bonds	8,087
Subsidies for the rehabilitation of municipal transport companies (for the payment of interest on rehabilitation bonds)	1,076
Grants for the renewal of buses in municipal transport rehabilitation	227

In contrast to the subsidy for subways, other subsidies are rather limited in amount. But the subsidy methods should be explained. As mentioned earlier, the extension of private railways to connect subway lines or to serve the suburbs is important for major cities in solving their housing problems, but it is difficult for private railways to raise funds in a short time due to the large costs necessary for construction. So, governments invented a new system by which the Railway Construction Corporation (RCC: Public Corporation) could build

railways on behalf of private railways, and after completion RCC transfers the newly constructed lines to private companies under the condition that the construction costs (principal and interest) should be repaid by yearly installment covering a 25 year period. With regard to unpaid interest, any part exceeding 5% is to be subsidized equally by the central and local governments.

As regards bus subsidies, two should be mentioned. The Ministry of Transport grants are classified into three categories. The first one promotes bus companies introducing bus location systems; 19 projects have been undertaken since 1977. The second one helps cities invest in bus terminals for passengers to change from railways to buses. This subsidy has been given to 5 cities for 7 projects so far. The last one aims to open new bus routes serving new residential areas near big cities. This subsidy is to be given equally by city. The subsidy is given for only two years since the bus service could become financially feasible in that time. Since 1973, this subsidy has served to set up 83 new bus routes. By introducing these subsidies, the government hoped to improve the efficiency of bus operation in consideration of the worsening circumstances caused by the increase of automobiles.

In contrast to this, the Ministry of Local Autonomy's subsidy for municipal bus services aims to alleviate the

financial difficulties faced by both municipal companies and city government. From the early 60's, streetcar operation became difficult and municipal companies were forced to abolish them in the late '60s. After that, bus operations also began facing difficulties, and so most municipal enterprises accumulated deficits and heavy debts. However, thanks to the two rehabilitation programs carried out in the 60's and 70's, many municipal companies have overcome the crises, while a few still have huge amounts of accumulated deficits.

Measures supporting public transport are not limited only to subsidies; financing by state-related banks is also important. The Japan Development Bank has financed major private railways to help raise funds necessary for investments. Financing for the increase of railway capacity is carried out on the condition that 50% of the investment is to be financed at the rate of 5% interest. But for investments in service improvement, the conditions are 35% finance and 8.4% interest rate. In the past five years, 60 to 65 billion yen was financed each year.

The second method for the subsidizing of the construction of new transit systems is as follows. As a new system could be built along a street or at port facilities at elevated levels, the infrastructure of the new system was treated as

a public works project. So the cost of the infrastructure is free for transport companies; two-thirds of the cost is paid by the central government and one-third by city government. This is similar to investments in important streets in cities. However, as the construction cost of the infrastructure accounts for some 45% of the total construction cost, the rest must be paid by the companies themselves. In reality, the ratio of public aid to total construction expenditure is the same as that for subways, if the yearly payment over ten years is discounted by the interest rate. Nevertheless, this method is welcomed by city governments as well as transport companies. The city's burden is lessened from 50% to one-third in comparison with the subway case, 45% of the construction expenditure not requiring the municipal companies to raise funds. This is a big merit.

4. Conclusion

Surely, the financial problems faced both by city governments and urban transport are large and difficult to administer, whether constructing new subways or new transit systems in such a short time. But meeting citizens' demands and revitalizing city activities with the extension and improvement of urban public transport is urgent and important. Even heavy investment is justified in an economic and social sense considering the external effects of transport facilities. Introducing the new transit system into Kobe City where the system would serve to connect the heart of the city and the newly developed man-made island (with a prospected population of 20,000 in residential areas and with port facilities, business districts, fashionable shopping centers, towering hotels and a convention hall), the Mayor of Kobe City pointed out that the benefits for Kobe City accruing from the new transit system would be much greater than the deficit that would arise. It is true that the new island would not be viable and the prosperity of Kobe not be realized unless the new transit system connected the old heart of Kobe City and the new sub-center on the port island.

Although city governments as well as urban transport still have difficulties in financing new transportation systems, subsidies and other financial arrangements the government has

adopted have been successful in effect. The present subway networks in service in major cities (416.8 km in service) manage to carry more than 10 million people a day in comparison with only 823 thousand passengers a day on the combined subways of Tokyo and Osaka in 1955.

For bus operation in big cities, the struggle for survival is expected to continue. Improvement in service and efficiency is needed.

Table 12. Subsidies given to 8 Municipal Subways in 1983

	(million yen)
Subsidies from Central Government	58,833
Subsidies from Prefectures	4,003
Subsidies from City Governments	42,323
Other payments from City Governments	60
Revenue for concessionary fares	3,563
Total	103,833
Investment of city government at the end of 1983	49,407

Finally an impotant problem remains to be mentioned. Now that the central government is going ahead with a policy of financial austerity, the subsidies for public transport could be reduced rather than be increased. Under this circumstance, the Ministry of Transport as well as Tokyo Metropolitan Government are going to find a kind of new resource. An idea is one introduce a transport tax like French tax which could absorb certain development benefits. In the past M.o.T.failed to obtain a new tax on automobile for public transport so that another resource is desirable.

Table 13. Subsidies given to 40 Municipal Bus Services in 1983

	(million yen)
Subsidies from Central Government	1,401
Subsidies from Prefectures	473
Subsidies from City Governments	25,668
Other Payments from City Governments	4,967
Total	32,509

Table 3. Passengers Carried by Transportation Mode

(Million)

National Capital Traffic Zone

Year	JNR	Private Railways	Subways	Streetcars	Buses	Taxis	Automobiles	Total
1955	1,858	1,167	151	836	788	340	-	5,14[illegible]
1965	3,465	2,563	753	676	2,194	980	-	10,[illegible]
1970	3,600	3,199	1,329	179	2,554	1,159	2,557	14,58[illegible]
1975	4,065	3,593	1,760	49	2,509	821	3,074	15,874
1980	3,938	3,928	2,021	43	2,257	891	3,965	17,04[illegible]
1981	4,089	3,995	2,099	42	2,197	880	4,042	17,34[illegible]
1982	4,058	4,111	2,139	41	2,182	882	4,149	17,56[illegible]

Chukyo Traffic Zone

Year	JNR	Private Railways	Subways	Streetcars	Buses	Taxis	Automobiles	Total
1955	65	248	-	281	143	47	-	787
1965	128	451	82	206	729	161	-	1,759
1970	171	499	143	95	618	198	815	2,543
1975	198	492	259	10	578	142	1,402	3,085
1980	185	485	304	8	491	151	2,012	3,638
1981	185	485	308	8	474	146	1,977	3,584
1982	188	485	309	8	454	143	2,097	3,686

Keihanshin Traffic Zone

Year	JNR	Private Railways	Subways	Streetcars	Buses	Taxis	Automobiles	Total
1955	439	1,127	148	683	375	158	-	2,934
1965	983	1,828	372	671	1,178	542	-	5,579
1970	1,060	2,453	773	205	1,237	574	1,292	7,599
1975	1,148	2,373	849	95	1,206	444	1,857	7,975
1980	1,086	2,455	917	31	1,129	477	2,456	8,555
1981	1,079	2,515	986	24	1,089	467	2,389	8,551
1982	1,059	2,495	1,009	22	1,069	454	2,397	8,508

Source: The Ministry of Transport

Table 14. Repayment of the Bonds(Principal and interest)

in 8 Municipal Subways (100 million yen)

	fair revenue (A)	total revenue (B)	payment of principal (C)	payment of interest (D)	D/A %	C+D/B %
1970	292	415	114	223	115.5	81.2
1975	697	1 257	190	436	89.8	49.8
1980	1 513	2 593	479	1 073	102.6	59.9
1981	1 864	3 207	612	1 245	99.6	57.9
1982	2 040	3 340	778	1415	107.5	65.7

Table 15. The Method of rasing Fund for New Transit System in Kobe City(PORT LINER)

(million yen)

The infrastructure	20 330(46.5%)		
Public works(2/3 State,1/3 City)		19 607(44.9%)	
Invetment by city		7 229(16.6%)	
The disbursment by New town involved	2 289(5.3%)		
Kobe New Transit Company	21 054(48.2%)		
Capital		5 500(12.6%)	
Kobe city			2887.5(52.5%)
Private business			2612.5(47.5%)
8 Bank companies			(21.7%)
4 big companies			(14.6%)
27 Shipping, Harber transport, and Warehousing companies			(7.8%)
Others			(3.4%)
Borrowing		15 826(36.2%)	
Kobe city			5 826(36.8%)
Japan Development Bank			10 000(63.2%)
Total fund	43 673(100%)		

Figure 2. Movement of Revenue/Expenditure Balance

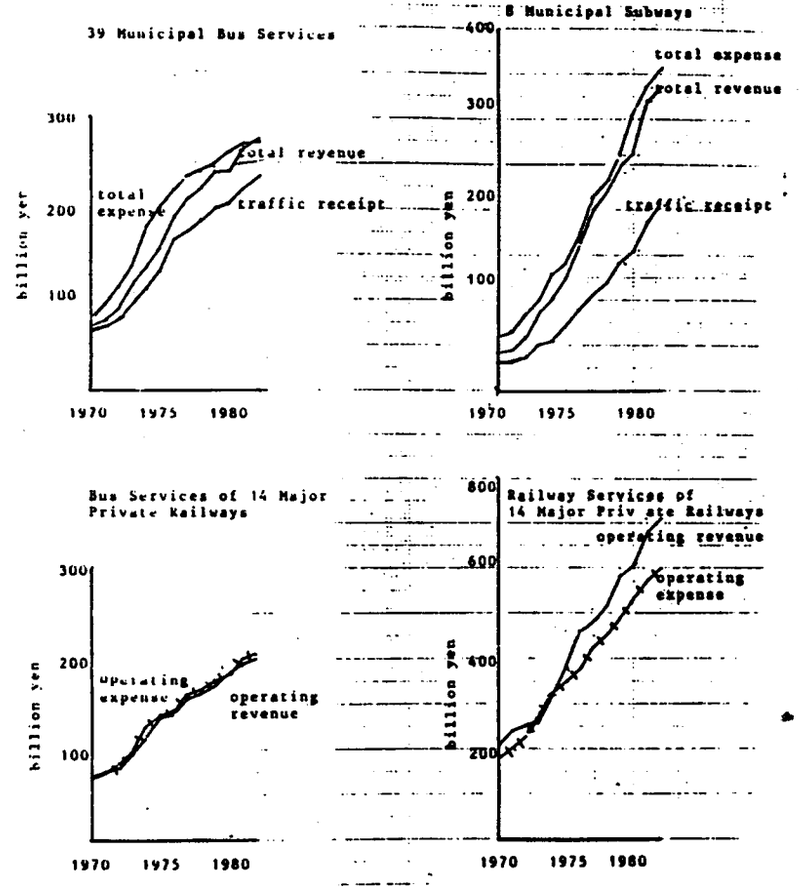
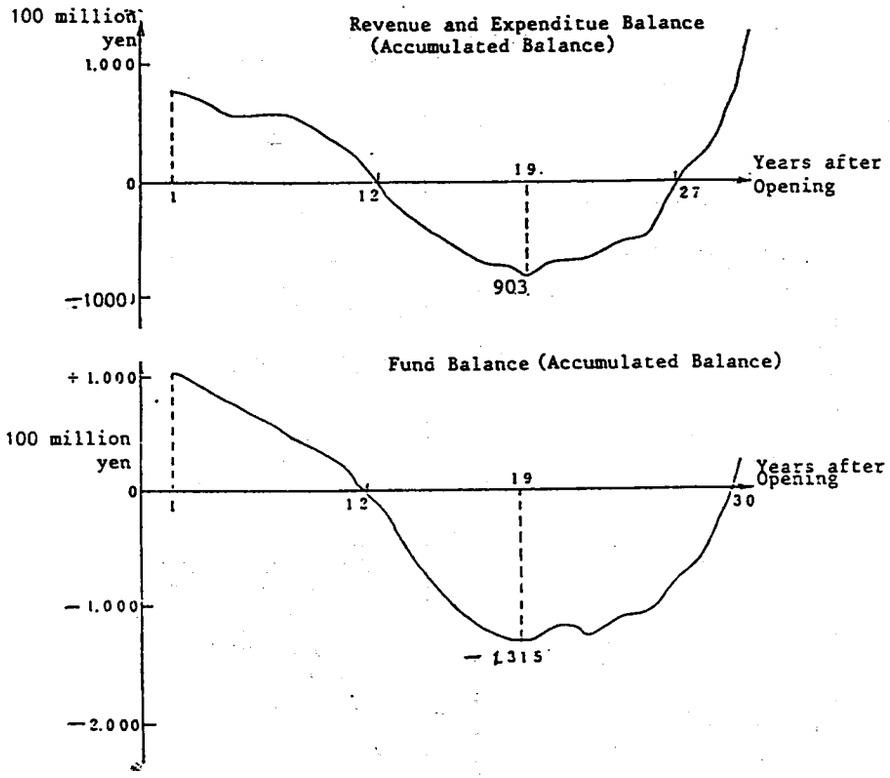


Figure 3. A Model estimated by M.O.T.on the Assuption(mentioned in the sentnce)



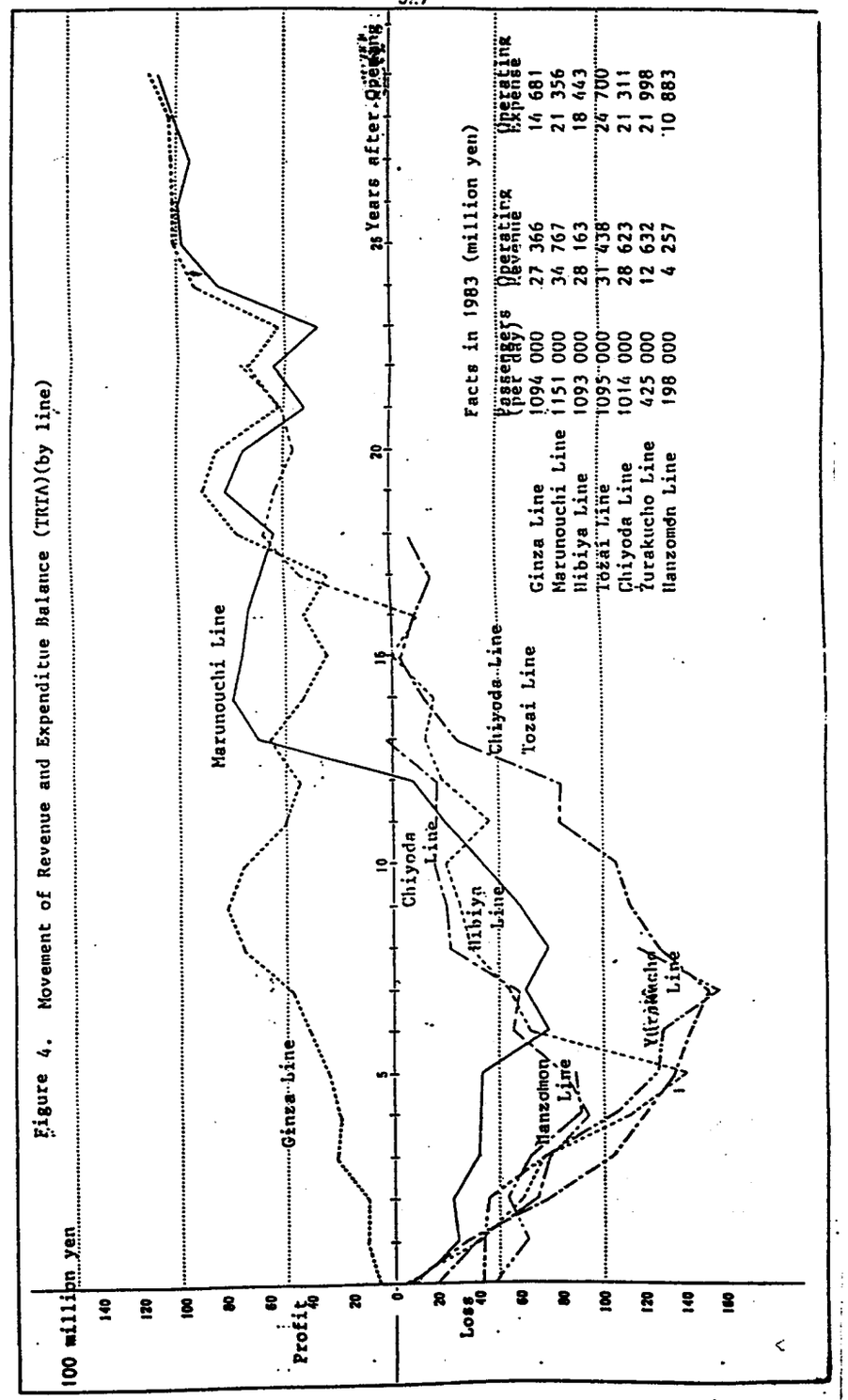


Figure 4. Movement of Revenue and Expenditue Balance (TRTA)(by line)

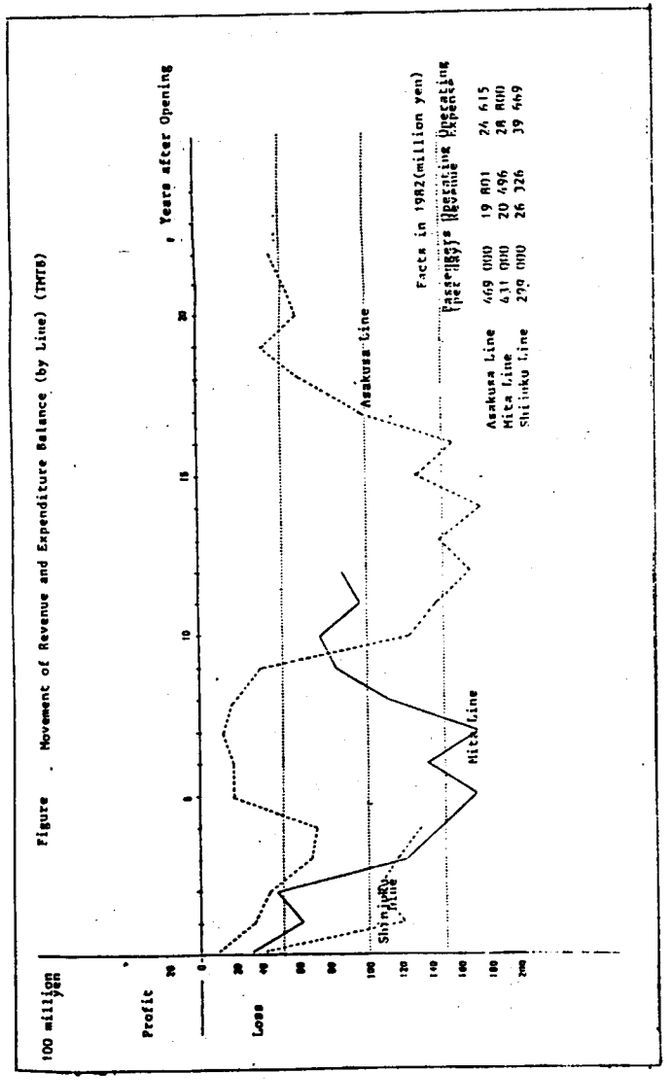


Table 16. Extension of Subways (km. in service)

	TRTA	TMTB	Yokohama	Nagoya	Kyoto	Osaka	Kobe	Fukuoka	Sapporo	Total
1960	39.5	3.2	0	6.0	0	16.7	0	0	0	65.4
1965	71.7	8.9	0	9.8	0	31.9	0	0	0	122.3
1970	104.9	28.7	0	27.8	0	64.2	0	0	0	225.6
1975	123.9	39.3	5.3	38.1	0	70.2	0	0	12.1	288.9
1980	131.8	54.9	11.5	51.5	0	86.1	5.7	0	24.2	365.7
1983	142.1	56.6	11.5	57.5	6.6	90.9	10.0	10.0	31.6	416.8

LE FINANCEMENT DES TRANSPORTS COLLECTIFS DES GRANDES METROPOLES
(Transferts et flux financiers)

Paul JOSSE
Ingénieur Général des Ponts et Chaussées
Professeur d'Economie des Transports à
l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées

I - Introduction

Le cas des grandes Métropoles justifie une approche particulière des problèmes de financement, -non seulement parce que les sommes en jeu sont importantes, -mais parce que l'organisation des transports collectifs revêt généralement des aspects spécifiques :

- une Autorité organisatrice dont la compétence est définie,
- plusieurs modes de transport, -et généralement plusieurs transporteurs, plus ou moins intégrés dans un système commun.
- financement provenant de plusieurs sources, avec possibilité de ressources affectées au système des transports collectifs.
- tarification adaptée suivant la catégorie sociale des utilisateurs.

Il convient d'insister sur le fait que le financement provient soit directement, soit par les collectivités publiques, de groupes économiques bien caractérisés. Ces différents financements peuvent s'analyser en termes de transferts au profit des usagers ou de certaines catégories d'entre eux, -et même d'autres bénéficiaires du système de transports collectifs.

Pour éclairer les décisions prises au niveau politique par les autorités organisatrices, il convient donc de déterminer de façon aussi exacte que possible les flux financiers entre les divers groupes économiques qui concourent au système.

Celà implique une approche macroéconomique du problème, en utilisant les éléments qui sont agrégés pour constituer les grandeurs retenues en comptabilité nationale, -or même au niveau national, la méthodologie d'une telle approche n'est pas encore établie si l'on se réfère aux derniers rapports de la Commission des Comptes des Transports de la Nation.

L'objet de la présente communication au Colloque sur le Financement des Transports Urbains sera donc de contribuer à l'élaboration de cette méthodologie.

L'exemple des transports parisiens permettre d'aborder de façon concrète les questions qui se posent, et de mieux mesurer l'enjeu.

*

* *

II - Répartition du financement des Transports parisiens

Aborder les problèmes institutionnels de l'organisation des Transports parisiens sortirait du cadre du colloque, -en outre cette organisation doit être modifiée par une loi qui doit appliquer à la région parisienne les principes des lois de décentralisation, et ceux de la loi d'orientation des transports intérieurs.

Il convient de retenir toutefois que l'autorité organisatrice est le Syndicat des Transports Parisiens créé par l'Ordonnance du 7 Janvier 1959, et que les transporteurs sont la RATP, la SNCF et les entreprises regroupées dans l'APTR (Association Professionnelle des Transporteurs Routiers), les tableaux joints en annexe (1 et 2) donnent l'évolution des services entre 1968 et 1983, -ainsi que le trafic en 1983.

Par ailleurs le Syndicat des Transports Parisient est attributaire du Versement de Transport, institué par la loi du 16 Juillet 1971 (2 % des salaires plafonnés à Paris et dans les 3 départements périphériques, 1,2 % dans les quatre autres départements) dont le produit brut dépasse 5 milliards de francs.

II-1 Répartition des dépenses d'exploitation

Les dépenses d'exploitation des transports parisiens en 1983 se répartissent entre les différents payeurs suivant le tableau ci-après (en millions de francs) :

	R.A.T.P.	S.N.C.F.	A.P.T.R.	Total
Usagers (recettes trafic)	4.181,7	1.745	175,2	6.101,9
Compensations Employeurs (V.T.)	1.951,7	1.756	378,1	)4.085,8 (4.438,8)
Amortissements	258	94	1	(353
Autres recettes	1.225,5	52	-	1.277,5
Etat	3.324,2	991,3	-	4.315,5
Départements	1.554,1	419,7	40,8	2.014,6
Total	12.495,2	5.058	595,1	18.148,3

Les dépenses d'exploitation reprises dans le tableau ci-dessus comportent des annuités d'amortissement calculées selon les normes habituelles, mais avec exclusion de la partie subventionnée des immobilisations ; elles comportent également en charges financières les intérêts des emprunts.

II-2 Répartition des dépenses d'investissement

Pour avoir une vue plus complète du coût financier réel des transports collectifs en région parisienne il convient de considérer également les dépenses d'investissement en éliminant les doubles comptes, c'est-à-dire la part financée sur les amortissement (autofinancement et versement de transport) et la T.V.A. déductible.

Les dépenses d'investissement Hors Taxes sont résumées dans le tableau ci-après, établi d'après les comptes des entreprises nationales (en millions de francs).

	R.A.T.P.	S.N.C.F.	TOTAL
-Extension des réseaux	625,3	369	994,3
-Commande de matériel roulant	1.072,9	675,6	1.748,5
-Modernisation Amélioration de l'exploitation	1.009,1	389,9	1.399
-Autres investissements	51	-	51
-Remboursements d'emprunts	530,3	330,4	860,7
TOTAL	3.288,6	1.764,9	5.053,5
A déduire : Amortissements	952,5	411,8	1.364,3
TOTAL NET	2.336,1	1.353,1	3.689,2

Le financement de ce total de 3.689,2 MF d'investissements nets se répartit ainsi :

	R.A.T.P.	S.N.C.F.	TOTAL
Subventionsde l'Etat	215,9	107,9	323,8
Subventions de la Région	192,5	111,6	304,1
Prêts spéciaux de la Région	221,4	149,5	370,9
Emprunts (dont:marché financier)	1.612,3 (997)	984,1 (984,1)	2.596,4 (1.981,1)
Autres ressources	94	-	94
TOTAL	2.336,1	1.353,1	3.689,2

II-3 Répartition du compte global

Le compte global des transports collectifs parisiens est obtenu en cumulant les dépenses d'exploitation et d'investissement nets, -et la charge totale des différents payeurs apparaît dans le tableau ci-après (en millions de francs) :

	Exploitation (y compris les amortissements	Investissements H.T. (amortissements exclus	Total
Usagers	6.101,9	-	6.101,9
Employeurs (V.T.)	4.438,8	-	4.438,8
Ressources diverses	1.277,5	94	1.371,5
Emprunts (dont : marché financier)	-	2.596,4 (1.981,1)	2.596,4 (1.981,1)
Etat	4.315,5	323,8	4.639,3
Région et départements	2.014,6	675	2.689,6
Total	18.148,3	3.689,2	21.837,5

Le"chiffre d'affaires" total des transports parisiens en 1983 s'élève ainsi à environ 22 Milliards de francs.

La part de l'usager, qui est de 33,6 % des dépenses d'exploitation, tombe à 27,9 % si on prend également en compte les investissements.

Par rapport à ce même total, ces pourcentages sont de 20,3 % pour les employeurs, 21,2 % pour l'Etat, 12,3 % pour la Région et les Départements, et 18,3 % pour les emprunts et les ressources diverses.

*

* *

III - Commentaires sur le cas des Transports parisiens

Ce cas est intéressant à divers titres :

- les sommes en jeu sont très importantes, -c'est ainsi que les seules participations de la Région d'Ile de France et des Départements sont au total, supérieures au budget actuel de la Région ; -et si on y ajoute la part de l'Etat, on arrive à un total de financement par les Collectivités publiques, qui marque un changement d'échelle par rapport aux capacités de financement habituelles des collectivités territoriales.

- le Versement de Transports étant perçu pour le compte du Syndicat des Transports Parisiens, -il n'est pas confondu avec les autres ressources des collectivités territoriales, -et cette participation spécifique des employeurs peut être exactement mesurée.

- la participation de l'Etat est importante : 70 % des charges des collectivités publiques, du fait de l'Exploitation, alors qu'en Province, cette participation de l'Etat est limitée aux contributions dûes à la SNCF pour les banlieux des Grandes Métropoles (réductions tarifaires, service omnibus).

Si on se limite aux dépenses d'exploitation de la RATP les errements actuels distinguent dans la participation du Syndicat des Transports Parisiens, de l'Etat et des Départements d'une part les compensations de tarifs réduits (familles nombreuses, abonnements, carte orange) calculées par référence au prix du billet de métro ou "module d'application", et d'autre part l'indemnité compensatrice, qui correspond au produit du trafic par la différence entre "le module d'application" et le "module d'équilibre", -ce dernier étant le prix auquel il faudrait vendre le billet de métro pour équilibrer le compte de la R.A.T.P..On voit sur le Schéma de financement correspondant (annexe 3) les éléments sur lesquels les Autorités responsables pourraient jouer pour moduler les différentes participations. Ainsi l'analyse du financement des transports parisiens fait apparaître les flux financiers provenant de deux groupes économiques : -les usagers et les employeurs d'une part, -de l'Etat et des Collectivités publiques d'autre part.

Mais ces résultats doivent être interprétés avec prudence ; les employeurs, par exemple, paient en outre à leurs salariés 50 % du prix de l'abonnement qu'ils utilisent (carte orange en général),- celà fait un transfert supplémentaire de 1 Milliards de francs environ, qui n'apparaît pas dans le compte global, -et la participation réelle des salariés est encore plus faible, -et celle des employeurs supérieure à ce qui résulte des chiffres précédents.

De même l'Etat, -et surtout les collectivités territoriales peuvent être considérés comme des "écrans" entre le système des transports parisiens et les groupes économiques qui sont touchés par les différentes fiscalités, que ce soit la fiscalité locale (impôt foncier, taxe professionnelle), -ou la fiscalité sur l'automobile.

Alors que l'on envisage de faire participer d'autres groupes économiques (commerces, promoteurs immobiliers, utilisateurs de voitures particulières,...) au financement des transports collectifs, il convient donc de s'interroger sur ce qu'ils auraient déjà payé par le biais de ces fiscalités.

Ces premières réflexions sur le cas des transports parisiens montre que l'analyse des transferts doit être menée de façon approfondie, si l'on veut que les Autorités politiques responsables aient tous les éléments susceptibles d'éclairer leurs décisions, -et qu'il serait regrettable que ces décisions soient prises en fonction d'a priori, ou d'appréciations qualitatives et subjectives, -alors que l'établissement de comptes "transports" doit permettre de mieux mesurer les enjeux.

*

* *

IV - Vers un compte des transports métropolitains

On peut constater que le système des transports collectifs parisiens est le canal d'importants transferts ; -et le Syndicat des Transports Parisiens vient de confier à un bureau d'Etudes l'élaboration d'un "compte régional de transports de voyageurs en région d'Ile de France".

IV-1 Objectifs poursuivis

Dans le domaine du transport des personnes dans les régions métropolitaines,et notamment en Ile de France, on dispose généralement de données statistiques nombreuses et variées sur les flux financiers intéressant les entreprises publiques et privées exploitant des transports publics de voyageurs, -ains que sur les budgets des collectivités publiques. De même on dispose de renseignements statistiques assez précis sur les différentes caractéristiques de l'offre et de la demande de transport.

Ces données statistiques permettent d'avoir une bonne connaissance de l'activité propre à chaque intervenant; -mais leur exploitation n'a pas été conçues, jusqu'à présent, de façon à faire apparaître clairement l'ensemble des relations financières, fiscales ou budgétaires mettant en évidence le rôle de chacun, ainsi que les services et les avantages offerts et reçus.

Les instruments méthodologiques permettant cette présentation des flux financiers et budgétaires existent déjà tout au moins au niveau national dans le cadre des comptes de transport de la Nation. Il conviendrait de les adapter à un compte spécifique régional, lequel devrait se présenter sous la forme d'un document unique comprenant, d'une part, les flux financiers, d'autre part, les grandeurs physiques correspondantes ainsi que les renseignements statistiques permettant de suivre l'évolution de l'activité transport ainsi que d'autres éléments caractéristiques, et éventuellement, dans un stade ultérieur de mieux cerner les bénéficiaires réels de l'activité transport.

Ce compte transport doit donc être conçu comme un instrument de mesure économique traitant des différents modes de transport (transport collectif et transport individuel) avec leurs caractéristiques financières et leur impact sur l'économie régionale et nationale. Il regrouperait essentiellement des données quantitatives. Il doit être facilement et rapidement actualisable et doit donc être construit en fonction de cette contrainte.

Enfin, il n'est pas inutile de rappeler que la présentation de ce compte devra le rendre facilement "accessible" aux décideurs.

IV-2 Approche méthodologique

Les travaux de la Comptabilité Nationale ont permis l'émergence de deux notions opérationnelles :

- les comptes "écrans" qui sont notamment ceux des collectivités publiques ; -on admet que derrière l'écran constitué par la participation financière d'une collectivité, -il faut déterminer des différents "payeurs" des impôts locaux (et nationaux), et des redevances affectées.

- les comptes satellites, -dont le champ a étéjusqu'ici national, -et qui analysent un domaine (ou secteur), et non une branche, et qui rassemblent dans un même document les données monétaires, qui sont les agrégats de la comptabilité nationale, et les données non monétaires.

Les transports de voyageurs dans une région urbaine, constituent bien un "domaine" défini, -qui englobe la branche "production de transports collectifs de voyageurs", mais aussi des transports pour compte propre des entreprises et des administrations, (transports de personnels), -ainsi que des ménages (utilisation des voitures particulières). Il comprend aussi la fourniture par les administrations des biens collectifs utilisés pour le transport des voyageurs (construction, entretien et exploitation des routes).

On voit donc que le compte satellite à établir comprendra un certain nombre de "comptes de branche" (SNCF, différentes entreprises de transports urbains, taxis,....) établis selon les méthodes strictes de la comptabilité nationale ; - il comprendre aussi un "compte" de l'utilisation des voitures particulières établi à partir de la consommation des ménages , - et un"compte" des transports pour compte propre, qui ne pourra être établi qu'à partir de données statistiques sur le parc et son utilisation, et de calculs de coûts moyens. Enfin il devra également comporter les comptes de l'Etat et des collectivités territoriales, tant en ce qui concerne les participations aux transports collectifs, que les dépenses routières (1) ; ces comptes écrans devront comporter en recettes les produits des taxes spécifiques correspondant à l'utilisation de la route (T.I.P.P.), la TVA payée par les entreprises de la branche, les impôts locaux payés par les bénéficiaires du système de transport, s'ils sont déterminés.

Il faudra également établir les comptes des employeurs, des usagers et des autres bénéficiaires.

L'analyse de ces comptes permettra de mettre en évidence les transferts entre les différents intervenants sur des bases difficilement contestables, si les comptes ne comportent que des éléments strictement monétaires.

Il reste à aborder le problème des bénéficiaires indirects du système des transports collectifs, -et par voie de conséquence celui des éléments non monétaires.

a) les bénéficiaires indirects

On peut admettre que les bénéficiaires directs du système des transports collectifs sont les voyageurs (usagers, clients), -les bénéficiaires indirects pourraient être les employeurs (au titre des facilités de recrutement de main d'oeuvre qu'ils reçoivent), les promoteurs et propriétaires fonciers (par suite des plus-values que peut leur apporter le développement des transports collectifs), les commerces desservis (par augmentation

(1) Ce qui suppose une ventilation préalable de ces dépenses entre les transports de voyageurs et les transports de marchandises.

de leur clientèle), -et les automobilistes (par suite de la diminution de l'occupation de la voirie).

Si on se limite aux données monétaires, il faut déterminer le flux financier entraîné par le développement des transports collectifs au profit des différents bénéficiaires indirects (augmentation des bénéfices, économie réelle des entreprises grâce à la mobilité de la main d'oeuvre, -économies faites par les automobilistes par rapport à une situation de référence sans transports collectifs, -encore que dans ce dernier cas on doive se demander si une telle référence est réaliste, etc...) ; - soient B1, B2,.... Bn les montants de ces bénéfices indirects.

b) les éléments non monétaires

On peut faire rentrer en ligne de compte un certain nombre d'éléments qui ne peuvent être ramenés à des flux strictement monétaires, -et dont l'aspect qualitatif est plus ou moins marqué.

Ainsi le gain de temps dans lesdéplacements automobiles à l'heure de pointe, -les effets indirects sur l'économie régionale et l'emploi, -les effets sur l'environnement,.... Ces éléments sont très difficiles à valoriser, -certains d'entre eux comme les gains de temps sont "quasi marchands" et peuvent être exprimés en unités monétaires ; -leur calcul d'une part, leurs agrégation aux éléments monétaires d'autre part, posent des problèmes qui sortent du cadre de cette communication, -mais qui incitent à la plus grande prudence. Il convient notamment de ne pas utiliser comme des coûts moyens, des valeurs qui sont déterminées par une approche marginale (ex : coûts de congestion).

Sous ces réserves, fondamentales, on peut déterminer théoriquement des bénéfices B'.

En tout état de cause le document "compte des transports" devra comporter des indications, si possible quantifiées, sur ces divers éléments.

IV-3 Utilisation des résultats

L'ensemble des données utilisables sera ainsi présenté dans un certain nombre de tableaux qui constitueront des "comptes" à partir desquels on pourra calculer les transferts entre les divers intervenants.

Quelques brèves indications peuvent être données pour certaines catégories.

a) Voyageurs

Si D est le total des dépenses du système de transports collectifs, R les recettes directes du trafic, $\sum A$ les autres recettes des entreprises de transport, on voit que le transfert brut en faveur des voyageurs est $T1 = D - R - \sum A - \sum B$.

Mais il faut tenir compte aussi de la "prise en charge" versée directement aux salariés, soit C, et des impôts locaux qu'ils paient : Iv. Le transfert net en faveur des voyageurs est $T2 = T1 + C - Iv$.

b) Employeurs - Ils paient le Versement de transport Vt, la prise en charge C, les impôts locaux Ie ; -et reçoivent le bénéfice indirect Be. Le transfert en leur faveur est $Te = Be - Vt - Ie$, -qui est très négatif si on se limite aux éléments monétaires.

c) Commerces - Promoteurs

Le transfert est $Tc = Bc - Ic$. Bc et Ic étant les bénéfices supplémentaires éventuels et les impôts locaux correspondants aux commerces concernés.

d) Automobilistes - Le transfert est $Ta = Ba - Ia + Dr$. Ba étant le bénéfice des automobilistes (problème de la prise en compte des coûts sociaux), Dr la dépense routière imputable au trafic voyageurs, et Ia la T.I.P.P. et les autres taxes payées.

Ces quelques exemples montrent qu'actuellement ces calculs n'ont pas encore été faits de façon approfondie.

V - CONCLUSION

A partir de premières réflexions sur le cas des transports parisiens, on a esquissé une méthodologie qui peut être une contribution à l'établissement de comptes des transports de voyageurs dans une région métropolitaine. Il s'agira de"comptes satellites" au sens de la comptabilité nationale avec passage par des "comptes écrans". Dans une première étape il sera prudent de se limiter à des éléments strictement monétaires, -mais d'autres indications sont indispensables et la recherche devra être poursuivie pour leur expression éventuelle en valeur et leur agrégation aux comptes proprement dits.

REGION DES TRANSPORTS PARISIENS

EVOLUTION DES SERVICES DE 1968 à 1983

			1968	1983
R.A.T.P.				
	Longueur de lignes (en kilomètres)	Métro	168,9	192,1
		R.E.R.	35,8	102,8
		Bus Paris	512,7	514
		Bus Banlieue	1.194,6	1.935,7 (1)
		Villes Nouvelles		287,7
	Matériel (nombre de voitures)	Métro	3.095	3.445
		(dont avant 1939)	(76 %)	(-)
		R.E.R.	218	677
		(dont avant 1939)	(68 %)	(12 %)
		Autobus	3.600	4.047
	Kilomètres véhicules (en millions)	Métro	168,2	190,8
		R.E.R.	10,2	59,3
		Bus Paris	38,5	43,1
		Bus Banlieue	78,3	100,8
		Villes Nouvelles		6,4
S.P.T.R. (les chiffres sont approximatifs)				
	Longueur de lignes		4.000	7.400
	Kilomètres véhicules (en millions)		34	57
S.N.C.F.				
	Longueur de lignes		969	927(2)
	(dont électrifiées)		637	916
	Lignes électrifiées depuis 1968			264
	Lignes Nouvelles			33 (depuis 1974)
	Lignes marchandises ouvertes aux voyageurs			24 (depuis 1969)
	Matériel (nombre de caisses)		2.294	3.067
	(dont avant 1939)		(70 %)	(6 %)
	Kilomètres trains (en millions)		25,6	44,2

(1) Dont : 242,7 Kms au titre du réseau affrété de la Société T.R.A..

(2) Diminution due essentiellement au transfert à la R.A.T.P. des lignes de St-Germain et de Boissy-St-Léger.

Annexe 2

REGION DES TRANSPORTS PARISIENS

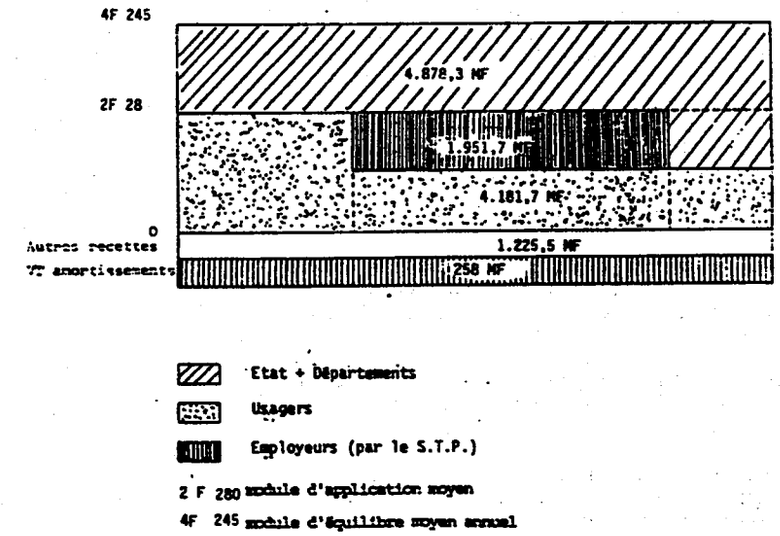
TRAFIC 1983

	R.A.T.P.			S.N.C.F.	A.P.T.R.
	Métro	R.E.R.	Autobus		
Millions de voyageurs	1.157,9	256,9	773,9		
	2.188,7			456,6	150
	2.795,3				
Milliards de V.K.	5,6	2,8	2,1		
	10,5			7,97	0,95
	19,42				

Annexe 3

SCHEMA DE FINANCEMENT

R.A.T.P. 1983



INNOVATIVE FINANCING OF URBAN TRANSPORT IN THE UNITED STATES

Prepared for the International Seminar, FINANCING URBAN TRANSPORTATION, September 18-21, 1984, Lyon, France, by Louis E. Keefer, Transportation Planning Consultant, USA.

INTRODUCTION

Over the last decade in the United States, state and local governments have become increasingly unable to finance the construction and maintenance of urban highway and transit systems. Funding shortages largely reflect the fact that traditional revenues have not kept pace with growing needs and increased costs. Because required maintenance has been repeatedly deferred, the estimated cost of highway and bridge repairs has been reported as high as $3,000,000,000,000 (three trillion dollars). The backlog of needs for improving fixed right-of-way rapid transit and rail commuter systems, and for replacing aging bus fleets, may total another $500,000,000,000 (five hundred billion dollars).

This need for repairing existing transport infrastructure, plus the need for building new highways and rapid transit systems, simply cannot be fulfilled from conventional funding sources. State and local governments, and to some extent even the federal government, are therefore actively searching for (1) innovative means of raising new revenues, and for (2) ways of stretching existing revenues through new financing techniques and augmentations from private sector sources.

Some considerable success has been achieved. This paper summarizes the findings of surveys by the Federal Highway Administration and the Urban Mass Transportation Administration documenting innovative financing schemes found in various urban areas throughout the U.S. The paper also reports on the first national conference in the U.S. dealing exclusively with the subject of public-private sector cooperation in planning and implementing urban transportation improvements -- such cooperation currently providing an important impetus for developing innovative financing techniques.

INNOVATIVE PUBLIC TRANSIT FINANCING

A Guide to Innovative Financing Mechanisms for Mass Transportation, published in early 1983 by the Urban Mass Transportation Administration (UMTA), presents twenty-three techniques that have been used successfully to help meet transit needs. (1) The report was designed to introduce both public and private transit service providers to the range of funding sources available and to facilitate their efforts in examining mechanisms potentially useful to their particular transit needs. There was no systematic survey showing how frequently each mechanism was used; clearly, some mechanisms have widespread applicability, while others do not. A short summary of the more important mechanisms follows:

- Special Benefit Assessment

A special benefit assessment is a tax on all properties within a designated geographic area to pay for all or part of the costs of specific public improvements made within that area. District boundaries are defined to include all properties specially benefitting from the improvement. Because a transit mall or a rapid transit station, for example, may provide benefits to nearby property owners that are greater than the benefits to the community at large, special assessments constitute an opportunity to finance some transit related improvements.

Example: This mechanism has been used to maintain a 14-block transit mall in Denver, Colorado, and by virtue of special enabling legislation enacted by the State of California, will be a major source of funding for the proposed Los Angeles subway system.

- Negotiated Investments

A negotiated investment is a commitment by a land developer to contribute to the cost of public improvements necessary to support his new development. The developer's commitment usually is offered in exchange for revisions of existing land use regulations needed to accomodate the development. Local governments often can use their zoning or building permit authorities to bargain with developers to pay for transit-related improvements required to provide access to the new development area.

Example: Lincoln West Associates is providing $31.5 million to New York City's Metropolitan Transportation Authority to renovate the overcrowded 72nd Street subway station. The contribution results from negotiations between the developers and the New York City Planning Commission to change the zoning of the project site from manufacturing to residential use.

- Tax Increment Financing

Tax Increment Financing (TIF) is a method of financing public improvements with dedicated property tax revenues. A Tax Increment Finance District is established in the area most directly benefitting from the improvements, and a "base-year" assessed property value is determined. Property taxes collected on the base year value within the district are distributed to pre-existing taxing jurisdictions as usual; however, taxes collected on any increases in property values above the base year value are dedicated to financing the public improvements within the district. Revenues may be used to secure bonds for the improvements, or to pay for the improvements directly.

Example: Beaverton, Oregon has established a tax increment zone that includes nearly all of the 1.5 square mile downtown business area. Bonds backed by TIF funds were issued to finance a $25 million urban renewal project, the major components of which were additional traffic lanes, improved bus stops, park-and-ride lots, and other transportation improvements.

- Transit Impact Requirements

Transit impact requirements are fees or transportation-related requirements imposed on developers to mitigate the impact new projects have on the transportation system. The fees or requirements are established by local ordinances as a condition for obtaining building permits, and have been justified on the grounds that since the new development will exacerbate peak-hour traffic or transit problems the developer should pay for necessary mitigation measures.

Example: In 1981, San Francisco, California enacted the Transit Development Fee Ordinance authorizing the collection of a one-time fee of $5 per square foot from owners or developers of new downtown office space. The fee must be paid as a condition of obtaining a certificate of occupancy. Proceeds are used to pay for the capital and operating costs of additional peak-period transit services.

- Corporate Payroll Tax

A payroll tax is a percentage tax on payrolls paid by all employers within a defined geographic area. These tax payments are deductible as business expenses from corporate income subject to federal, state, and local taxation. Certain non-profit and state or local agency employers may be exempted. Such payroll taxes can be earmarked to support transit operations within the entire urban area.

Example: In Portland, Oregon, a payroll tax generated $37 million in 1981, or about 55 percent of the metropolitan transit authority's total budget. In Eugene, Oregon, a similar tax generated about $5 million, or 63 percent of the transit authority's budget.

- Employee Income Tax

The employee income tax is a flat-rate percentage tax deducted from wages or paychecks of all employees working within a designated geographic area, regardless of residence location. Traditionally used to raise general revenue, employee income taxes can also be used to support public transit.

Example: In 1981, such a tax generated $12 million, or about 30 percent, of the transit operating budget in Cincinnati, Ohio. In the same year, a similar tax in Newport, Kentucky generated $1.9 million, or 24 percent of the transit operating budget.

- Peak Hour Surcharge

A peak-hour surcharge is a higher fare charged to commuters who travel during peak hours, usually 6-9 AM and 3-6 PM. Depending on the magnitude of the surcharge, and riders' sensitivity to it, the surcharge may generate an increase in farebox revenues. A surcharge may also encourage a more even distribution of ridership throughout the day, and preclude expenditures otherwise necessary to provide greater peak-hour service.

Example: Transit systems in both Kansas City, Missouri and Washington, D.C. have imposed peak-hour surcharges. In both cases, ridership shifts from peak-periods to off peak-periods have been only marginally affected, but total farebox revenues have slightly increased.

- Land Banking

Land banking is the advance acquisition and holding of land for planned future uses. It permits transit agencies to purchase desirable properties before inflation and land speculation create exhorbitant prices. UMTA has provided funding for land banking through its "Advanced Land Acquisition Loan Program" which loans 100 percent of land costs at attractive interest rates for properties to be used for transit purposes within ten years. Purchases can be made before plans for future facilities are finalized.

Example: Both the Massachusetts Bay Transportation Authority (Boston) and the Southeastern Pennsylvania Transportation Authority (Philadelphia) took advantage of this program to purchase Penn Central Railroad right-of-way when that railroad went bankrupt in 1973. Although the purchased land has not yet been utilized for transit purposes, its value is now considered

"astronomical."

- Leasing/Selling Development Rights

In the process of constructing certain new facilities, transit agencies sometimes acquire land, or land rights, which are not of immediate transit use. A financial return may be gained by leasing or selling the air or subsurface rights of such parcels ("joint development"). Access rights providing direct connections into rapid transit stations may also be sold to adjacent property owners ("system interface").

Example: In Denver, Colorado, the Regional Transit District expects leased air rights over its "Civic Center Transit Facility" (major bus terminal) to earn it an estimated $55 million over the next fifteen years. In Washington, D.C., the regional transit authority will earn more than $30 million in joint development leases within the next eight years.

- Certificates of Participation

A certificate of participation, sometimes known as an equipment trust certificate, is a certificate (much like a bond) which serves as evidence that an investor owns a percentage of interest in a piece of equipment or property. Certificates of participation allow the cost of the equipment or property to be spread among many investors. Each investor owns a percentage of the title to the equipment or property and "leases" his share back to the municipality or transit authority. Certificates of participation are commonly used to finance lease-purchase agreements.

Example: In 1980, the Southern California Rapid Transit District (Los Angeles) raised $29 million towards the purchase of 1000 new buses by selling 10-year equipment trust certificates at 8% to private investors. The certificate holders have title to 20%, or 200 of the new buses, and are leasing them back to the transit operator for an annual amount equivalent to one-tenth the principal and 100% of the debt service on the certificates.

- Interest Arbitrage

Interest arbitrage is the process of privately investing funds, borrowed at low interst rates, in financial instruments returning a higher rate of interest. Under certain circumstances, state and local governments can arbitrage money borrowed at tax-exempt rates. Public entities usually use arbitrage as means of investing temporarily unspent bond proceeds or debt service reserve funds.

Example: In 1979, the Houston Metropolitan Transit Authority (MTA) sold 53 buses to a local bank for $6.6 million. The bank

and the MTA entered into a lease-purchase agreement for the buses at 6.3% fixed interest rate over 5 years with the MTA having an option to buy back the buses for $1 million at the end of the 5 years. The MTA then invested the $6.6 million at better than 10 percent.

- Safe Harbor Leasing

The "safe harbor" provisions of the Economic Recovery Tax Act of 1981 and the 1982 Tax Act permit transit agencies to "lend" anticipated bond proceeds or other funds to a private corporation for the purpose of purchasing rolling stock; the corporation leases the equipment back to the transit agency (the lease payments usually equal to the debt service payments owed by the corporation to the transit agency), but can then take accelerated depreciation deductions associated with that equipment, providing a "shelter" against its total taxable income -- the transaction easing the transit agency's cashflow problems, and the corporation gaining a net tax savings.

Example: Since August of 1981, more than 15 safe harbor deals have been negotiated, involving more than $400 miilion in equipment.

- Contracted Taxi Service

Contracting for taxi service is a cost-effective way to provide public transit service to areas with (or during times of) low demand where fixed-route scheduled bus service is economically inefficient. Under the "provider-side" subsidy arrangement, the transit agency contracts directly with the taxi company for service at a given unit cost, usually on a per-vehicle per-hour or per-mile basis. Under the "user-side" subsidy arrangement, riders select the taxi company of their choice and pay for all or a portion of the fare with discounted tickets or coupons which they have purchased earlier or received free from the transit agency; the providers return the tickets to the transit agency for reimbursement.

Example: Sante Fe, New Mexico relies solely on three private taxi operators to provide public transit service anywhere within the city limits. Phoenix, Arizona provides all of its Sunday transit service through contracted taxi services costing about $100,000 a year -- $600,000 less than the cost of providing fixed route scheduled bus service.

- Employer Sponsored Pass Program

Transit agencies can raise revenues by attracting new ridership through employer pass programs. Firms participating in such programs distribute monthly transit passes to their employees, usually at a discounted price. Experience indicates that lower

pass prices provide strong incentives for employees to use transit. The pass prices may be subsidized by the transit agency, the employer, or both.

Example: As of September, 1982 in Seattle, Washington, 137 employers were selling about 20,000 discounted transit passes a month. Similar programs are widely used throughout the U.S.

- Earmarked Lottery Funds

Government-operated lotteries have the potential of raising significant sums of money for public entities. Thirteen states currently operate lotteries, but only two allocate receipts for transit purposes.

Example: In Pennsylvania, lottery sales netted $169 million in 1980-1981, of which over $21 million was earmarked for transit programs for senior citizens. In Arizona, the state legislature has earmarked $190 million of lottery revenues over the next ten years to the "Local Transportation Assistance Fund." Funds are allocated to cities on the basis of population; cities over 300,000 must use the funds for public transit, while smaller cities may use the funds either for transit or for road maintenance.

INNOVATIVE HIGHWAY FINANCING

A Guide to Alternative Financing Mechanisms for Urban Highways, published in June this year by the Federal Highway Administration, (2) stresses four main techniques for generating revenues for the construction and maintenance of urban highways: toll financing, local option motor-fuel taxes, private development related measures, and utilization of airspace (joint development). Following is a quick summary of that report.

- Toll Financing

Although relatively little toll facility construction has occured for many years, as of January 1983, the U.S. had 160 toll bridges, 10 toll tunnels, and 88 toll roads ranging in length from 0.1 mile to 495 miles. Most of these toll facilities have successfully paid for themselves, and because of the current shortage of public funds to build needed free facilities, there is sharply renewed interest in planning and constructing additional toll facilities -- particularly commuter highways in urban areas where fast growth and suburbanization have created traffic demand sufficient to support them. Four recently built toll roads demonstrate the wide range of institutional and financial arrangements possible:

Dallas North Tollway - The Dallas North Tollway is an example of a conventionally financed toll road operated by the Texas Turnpike Authority (TTA), which operates all other toll facilities in the state. (The newly created Harris County Toll Road Authority will eventually operate toll roads in Houston.) The TTA can only issue bonds backed by toll revenues and is prohibited from accepting contributions from local governments. Therefore, toll revenues must cover all operating, maintenance and debt service expenses. Once the debt is retired, the 9.8-mile road will become toll-free and the State Department of Highways and Public Transportation will assume responsibility for maintenance expenses.

Richmond Expressway System - The Richmond Expressway System is operated by the Richmond Metropolitan Authority, which also is responsible for parking garages in the City of Richmond, Virginia and two adjacent counties. Bonds for the 6.7-mile toll road are backed by toll revenues, but the City has pledged to maintain a $9 million reserve fund from which expenses are paid if tolls fall short. The toll road is still relying on that reserve fund, but the City will be repaid whenever there is an annual surplus. When the debt is retired, the City will assume ownership, and will be able to continue collecting tolls to cover maintenance and operating expenses.

South Crosstown Expressway - The Tampa-Hillsborough County Expressway Authority was created by the State of Florida to build the 17.5-mile South Crosstown Expressway, although the State Department of Transportation (DOT) actually operates the facility. DOT has a lease-purchase agreement with the Expressway Authority in which DOT's lease payments equal the toll revenue collected. DOT pays all maintenance and operating expenses with the understanding that these will be paid back upon retirement of the debt. The Expressway Authority uses toll revenues to retire the debt. Bonds for the facility are backed by the full faith and credit of the State of Florida.

Dulles Toll Road - Virginia's Constitution has a provision whereby toll roads deemed to be self-supporting are financed through bonds backed by the state. The 13-mile Dulles Toll Road, to be operated by the Virginia Department of Highways and Transportation, can be considered self-supporting only because of its low costs -- kept low because (1) it is being built on federally-owned land adjacent to the (free) Dulles Airport Access Road operated by the Federal Aviation Administration, with a low cost lease agreement virtually eliminating all right-of-way acquisition costs, and because (2) Fairfax County donated several parcels of land as part of a $5 million commitment to front-end costs (after all other debts are retired, the County will be reimbursed).

- Local Option Motor Fuel Taxes

As part of the effort to find a new and stable stream of revenue for street and highway needs, local governments are turning to a traditional state and federal tax -- the motor fuel tax. Twelve states and the District of Columbia grant to local jurisdictions the authority to levy a local tax on motor fuels for highway and transit purposes. Sixty-three counties and 274 cities are reported using the tax. While a few cities and counties have been collecting motor fuel taxes for over 30 years, most have only recently done so.

Experience to-date indicates that local motor fuel taxes can generate significant revenues. Revenue potential varies, of course, with tax rates, population, area travel patterns, and driver sensitivity to tax-produced fuel price increases, but average annual revenues generally range from about $3 to $5 per resident for each one-cent per gallon of fuel tax. The 1982-1983 local fuel tax revenues for Dade County, Florida (Miami), for example, totaled $28 million.

Currently, nine states require that local fuel tax revenues be spent on transportation facilities. However, the proportion dedicated to highways versus public transit varies from state to state. In South Dakota, Nevada and New York, for example, revenues must be spent solely on highways; in Virginia and Tennessee, revenues must be spent solely on public transit.

- Private Development Related Measures

Private development related measures (PDRMs) are an effective means of financing highway improvements associated with real estate projects. A PDRM is a technique by which local governments, using their land use control authority, require developers to pay for some of the capital requirements needed as a result of their projects. The requirement may take such forms as dedication of land, major intersection improvements, frontage roads and direct access ramps, commitments to sponsor ridesharing programs, provision of shuttle buses from outlying parking lots, or cash payments; the requirement is imposed on the developer as a condition of project approval.

PDRMs are designed to permit new land development only in areas where adequate transportation facilities already exist or will be installed in conjunction with the development, so that minimal additional public expenditure will be incurred. The measures can be expected to work best in areas where: (1) there is a strong real estate market, (2) the community desires new growth, and (3) local authorities have the legal flexibility to negotiate with developers for commitments of capital improvements as a condition of the project approval process.

PDRMs can generally be divided into two categories -- dedications and fees. Dedications see developers providing land or public facilities designed to meet government specifications to the local jurisdiction. Fees see developers providing cash for transportation improvements based on some formula relating (1) the traffic generation rates of the proposed development, (2) the existing level of traffic service (capacity) of the highways in the project area, (3) the cost of constructing road improvements to maintain that level of service.

Currently, there are many examples of large projects funding major off-site highway improvements. The off-site location and the magnitude of the cost of the improvements is what distinguishes them from the more traditional dedication of on-site highway improvements usually written into residential subdivision requirements. Two examples include:

In Newport Beach, California, four developers involved in seven more or less contiguous projects funded improvements to 14 intersections along four servicing arterial streets. The improvements, worth $1.7 million, included the addition of turn lanes and through lanes, and signal modifications. In Palm Beach County, Florida, four developers paid $1.6 million to widen from two to four lanes a major east-west arterial crossing the Florida Turnpike and providing access to developable land west of it. The improvements also included the modification and widening of an undrpass at the Turnpike and the widening of two bridges over canals.

- Utilization of Airspace

The most valuable asset of many highway agencies is the land they own. Some agencies have long recognized the value of their holdings, especially in urban areas, but have only recently begun to capitalize on these holdings now that revenues are more desparately needed than ever before. Utilizing airspace involves an agency leasing the right to develop space above, at, or below the highway's grade line and within its right-of-way. Agencies have used this technique for such projects as office buildings, high-rise apartment, restaurants, parks, parking lots, and many other urban land uses. Airspace leasing is an attractive revenue source for highway agencies because it usually involves no capital expenditures (incremental costs being passed on to the developers), and only minimal administrative costs.

PUBLIC-PRIVATE SECTOR TRANSPORTATION PARTNERSHIPS

The national conference, "Improving Urban Mobility Through Public-Private Cooperation," held March 15-16 this year in Dallas, TX, and co-sponsored by the Transportation Research Board and the Urban Mass Transportation Administration, was described

by various speakers as "setting a major precedent" and as "marking a significant watershed in public-private sector relationships." (3)

C. Kenneth Orski, Conference Chairman and founder-president of the Corporation for Urban Mobility, began by telling the nearly 250 attendees that he doubted such a conference could have been held a few years ago:

> The fact of the conference itself is evidence of the growing success of public-private sector transportation partnerships. With its unique theme, and many different participants, this meeting marks the coming of age of a new concept.

Ralph Stanley, recently appointed UMTA Administrator, and calling himself an ardent advocate of the partnerships concept, said that:

> Public-private partnerships result from the fact that there will never be enough government money to solve all of our transportation problems; because the private sector recognizes the benefits of acting in its own self-interest, and the public sector clearly needs its help, both sides must maintain a continuing dialogue.

Transportation partnerships are attracting great interest in the United States because they are infusing transportation programs with an ever-increasing amount of private sector funding. While exact figures are unavailable, a Rice Center study suggests that the private sector is currently paying an aggregate 5-10 percent of the cost of providing new transportation facilities -- an annual figure well into the billions of dollars. Percentages vary widely from state to state and from city to city. Although the private sector has made some dramatic single contributions -- such as pledging $170 million toward the construction of a new subway in Los Angeles -- Rice Center reports that most partnership projects are likely to be much smaller-scale, perhaps on the order of $100,000 or $200,000 per project.

CONCLUSIONS

This paper has reported on a number of urban transport financing techniques considered somewhat innovative in the United States. Some of them may have been used more extensively, for a longer period of time, in other nations of the world and may not, therefore, be particularly "innovative" so far as the participants in this conference are concerned. Even so, such techniques are helping transportation officials move in the

direction of seeking greater funding flexibility, and involving the private sector as well as the general public in the planning and programming process, and are thus significant.

To a certain extent, this cataloging of techniques sounds like a magician's "bag of tricks" that the resourceful transportation official can resort to whenever more conventional funding runs dry. None of the techniques has as yet been applied at a scale massive enough to meet national transportation infrastructure needs -- and, indeed, the simultaneous application of all of the techniques combined might fail to do so. But various individual techniques have obvious value in helping various individual projects move forward to completion, and should not be overlooked because they do not provide a total solution to current funding problems.

In the author's view, the most exciting and important of the newer transportation funding mechanisms in the United States stems from the involvement of the private sector in helping to plan and implement both public transit and highway improvements. The Dallas conference on transportation partnerships confirmed, for example, that many businesses are paying relatively high, and often unrecognized, costs for employee single-occupant commuting. By participating financially in transportation partnerships that stress public transit and other means of reducing single-occupant commuting, the private sector can often target its transportation investment more efficiently, save money, and achieve more effective transportation and a better environment.

In many cases, the private sector also increases basic accessibility for employees, office visitors, shoppers, and other tripmakers. Increasingly, land developers are providing new or improved public transit service, as well as highway interchanges, direct connections from major highways, frontage roads, intersection improvements, added lanes, and other forms of highway improvements. The private sector's aggregate financial contribution may total 10 percent of the nation's annual transportation investment.

Nobody can really say whether this relatively new source of transportation funding will become more significant in the years ahead, but it seems certain that yet another major source of transportation funding will be needed in order to catch up with current backlog needs. At the moment, we in the United States are carefully monitoring transportation system development throughout the world, hoping to find some answers applicable to our particular problems.

REFERENCES

1. Urban Mass Transportation Administration, A Guide to Innovative Financing Mechanisms for Mass Transportation, prepared by Rice Center for the UMTA Office of Planning Assistance, in cooperation with the Technology Sharing Program, Office of the Secretary, U.S. Department of Transportation, Washington, DC, December 1982.

2. Federal Highway Administration, Financing Urban Transportation Improvements Report 3: A Guide to Alternative Financing Mechanisms for Urban Highways, prepared by Rice Center for the FHWA Office of Highway Planning, Washington, DC, June 1984.

3. Material in this subsection taken from the author's periodic newsletter on publi-private sector cooperation, TRANSPORTATION PARTNERSHIPS, Reston, Virginia, June 1984.

CONTRIBUTIONS DES BENEFICIAIRES DES TRANSPORTS COLLECTIFS URBAINS AU FINANCEMENT DES DEPENSES D'EXPLOITATION ET D'INVESTISSEMENT

Jean VIVIER

Sommaire

1. Le financement des transports collectifs urbains en province et en région Ile de France : situation actuelle et perspectives d'évolution

1.1. Structure du financement des transports collectifs des villes de province

1.2. Structure du financement des transports collectifs parisiens

1.3. Perspectives d'évolution des besoins de financement

1.4. Perspectives nouvelles ouvertes par la loi d'orientation des transports intérieurs

2. Les bénéficiaires des transports collectifs urbains autres que les usagers

2.1. Bénéficiaires, nature des bénéfices retirés et fonctions assurées par les transports collectifs associées à ces bénéfices

2.2. Estimation des bénéfices retirés et des coûts de transport engendrés par les "autres bénéficiaires"

3. Participation des bénéficiaires des transports publics autres que les usagers au financement des dépenses d'exploitation et d'investissement

3.1. Situation actuelle en France et dans quelques grandes agglomérations étrangères

3.2. Critères de choix pour l'établissement de nouvelles contributions demandées aux "autres bénéficiaires"

4. Description de quelques contributions envisageables concernant les employeurs, les commerçants, les promoteurs et propriétaires et les automobilistes

4.1. Contributions des employeurs

4.2. Contributions des commerçants

4.3. Contributions des promoteurs et propriétaires

4.4. Contributions des automobilistes

5. Perspectives d'évolution du financement des transports collectifs urbains

1. Le financement des transports collectifs urbains en province et en région Ile de France : situation actuelle et perspectives d'évolution

1.1. *Structure du financement des transports collectifs des villes de province*

Ces dernières années, la contribution des collectivités publiques à la couverture des dépenses d'exploitation des réseaux de province a connu une croissance extrêmement soutenue. Cette croissance est due au développement des services offerts, à l'augmentation des coûts unitaires de production et à la baisse sensible, en francs constants, de la recette moyenne par voyage résultant de la généralisation des titres forfaitaires et des réductions tarifaires à caractère social.

Structure du financement des dépenses d'exploitation : évolution récente

	Agglomérations de plus de 100 000 habitants		Agglomérations de moins de 100 000 habitants	
	1980	1982	1980	1982
Usagers	45	42	52	45
Employeurs (versement transport) (1)	31	31	0	0
Collectivités publiques (budget des autorités organisatrices)	21	25	48	53
Autres recettes	3	2	0	2
TOTAL	100 %	100 %	100 %	100 %

Source : G.A.R.T. : enquête menée auprès des autorités organisatrices de transports urbains - 1983.

Dans les villes de moins de 100 000 habitants, l'emprunt assure la majeure partie du financement des investissements (1) ; tandis que dans les grandes agglomérations, le versement de transport apporte un volume de ressources affectées aux investissements comparable à celui demandé à l'emprunt.

(1) Les agglomérations de moins de 100 000 habitants n'avaient pas la possibilité de recourir au versement de transport, celles d'entre elles qui comptent plus de 30 000 habitants peuvent le faire depuis juillet 1983.

Structure du financement des dépenses d'investissement : évolution récente

	Agglomérations de plus de 100 000 habitants		Agglomérations de moins de 100 000 habitants	
	1980	1982	1980	1982
Autofinancement	5	5	35	11
Employeurs (versement transport)	44	40	0	0
Subventions	8	16	8	4
Emprunts	43	39	57	85
TOTAL	100 %	100 %	100 %	100 %

Source : G.A.R.T. : enquête menée auprès des autorités organisatrices de transports urbains - 1983.

1.2. *Structure du financement des transports parisiens*

Les dépenses de fonctionnement des transports parisiens se sont aussi notablement accrues ces dernières années. Les efforts de promotion, de développement de l'offre, d'humanisation du métro et la mise en place d'une tarification plus attractive ont permis une reprise de la progression du trafic ; cependant, le coût de ces améliorations - compte tenu, notamment, d'un recours excessif à l'emprunt pour le financement des investissements - n'a pu être compensé totalement par l'accroissement des recettes du trafic, qui ne couvraient plus, en 1982, que 35,5 % des charges d'exploitation, contre 38 % en 1980. La stagnation des ressources apportées par le versement de transport, s'ajoutant à la dégradation du taux de couverture des dépenses d'exploitation par les recettes du trafic, l'indemnité compensatrice, à la charge de l'Etat pour 70 % et des départements de l'Ile de France pour 30 %, a augmenté très rapidement entre 1980 et 1983 (1).

(1) Cette évolution préoccupante du volume des concours publics des transports parisiens connaît une pause en 1984 : l'indemnité compensatrice pour cette année devrait être inférieure, en francs constants, à celle de 1983.

Structure du financement des dépenses d'exploitation de la R.A.T.P. et de la S.N.C.F. Banlieue (1)

	R.A.T.P.			S.N.C.F. Banlieue		
	1978	1980	1982	1978	1980	1982
Usagers	36,2	38,6	35,7	34,6	38,8	36,3
Employeurs (versement transport)(2)	14,8	14,8	14,5	32,8	35,3	33,2
Collectivités publiques (compensations tarifaires et indemnité compensatrice)	39,1	37,3	40,2	31,5	24,8	29,4
Autres recettes	9,9(3)	9,3(3)	9,6(3)	1,1	1,1	1,1
TOTAL	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Source : "Les transports de voyageurs en Ile de France" - Préfecture de la région Ile de France - 1978, 1980, 1982.

(1) Dépenses d'exploitation, amortissements compris, mais après déduction du reliquat du versement de transport affecté en atténuation des charges d'amortissement des immobilisations.

(2) Hors reliquat du versement transport.

(3) Y compris travaux faits par la R.A.T.P. pour elle-même.

Structure du financement des dépenses d'investissement de la R.A.T.P. et de la S.N.C.F. Banlieue

	R.A.T.P.			S.N.C.F. Banlieue		
	1978	1980	1982	1978	1980	1982
Autofinancement	25,3	26,0	31,0	16,8	20,1	26,4
dont reliquat du versement transport affecté aux amortissements (a)	*17,3*	*20,9*	*15,6*	*12,5*	*14,9*	*14,8*
Employeurs (hors reliquat du versement transport affecté aux amortissements) (b)	0,3	0	0	9,2	1,0	0
Total partiel employeurs (a) + (b)	*17,6*	*20,9*	*15,6*	*21,7*	*15,9*	*14,8*
Collectivités publiques (subventions del'Etat et de la région au titre des opérations d'extension)	24,7	21,0	12,8	18,8	21,0	13,1
Emprunts	49,6	53,0	56,2	55,1	57,9	60,5
dont prêts accordés par la région	*11,1*	*12,2*	*9,6*	*18,6*	*13,5*	*8,7*
TOTAL	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Source : "Les transports de voyageurs en Ile de France" Préfecture de la région Ile de France - 1978, 1980, 1982.

1.3. *Perspectives d'évolution des besoins de financement*

Les perspectives d'évolution des dépenses de transport public urbain, en province comme en région parisienne, ne laissent pas entrevoir un renversement de tendance durable pour les prochaines années, au cours desquelles un effort particulier devrait être accompli, dans le cadre du programme prioritaire "Mieux vivre dans la ville" du IXe Plan, pour développer l'usage des transports publics, notamment dans les banlieues des grandes agglomérations.

Pour les réseaux des villes de province, l'Union des Transports Publics envisageait en 1982 quatre scénarios qui tous faisaient ressortir un coût additionnel à la charge des collectivités publiques : de 5 F par habitant et par an (scénario "volontariste" où le développement de l'offre s'appuierait sur une amélioration spectaculaire des conditions de circulation des autobus) à 80 F par habitant et par an (scénario "social" avec développement de l'offre et poursuite de l'amélioration des conditions de travail et de la baisse des tarifs en francs constants.

Le groupe de politique des transports, constitué pour la préparation du IXe Plan, a évalué à 1,4 milliard de francs de 1983, le montant annuel des ressources nouvelles à affecter au fonctionnement des transports publics urbains de province, avec les hypothèses suivantes : "évolution soutenue de l'offre (en moyenne + 10 % l'an dans les villes de moins de 100 000 habitants et + 5 % l'an dans les villes de plus de 100 000 habitants)", "bonne maîtrise des coûts de production" et stabilité autour de 45 % du taux de couverture moyen des dépenses par les recettes directes.

En région parisienne la progression des charges financières supportées par la S.N.C.F. banlieue et la R.A.T.P. continuera à peser sur les dépenses de fonctionnement ; par ailleurs, les grandes opérations de productivité (suppression des receveurs dans les autobus, diminution du personnel en station et conduite des métros à un agent) sont achevées et les gains de productivité internes à venir ne pourront avoir l'ampleur de ceux réalisés dans les années 70. D'autre part, les exigences accrues des usagers en matière de conditions de transport et la dispersion croissante de l'habitat et des activités conduisent à une utilisation moins intensive de l'offre de transport et, par conséquent, à un moindre taux de couverture des dépenses par les recettes de trafic.

En dépit des gains de productivité et d'une meilleure attractivité des services que l'on peut attendre, notamment, des conséquences des plans de déplacements urbains sur la vitesse et la régularité des autobus, la couverture des dépenses de fonctionnement des réseaux de province et parisiens demeurera difficile dans un contexte de croissance économique ralentie influençant défavorablement l'évolution du versement de transport, contribution des employeurs au financement des transports collectifs.

1.4. *Perspectives nouvelles ouvertes par la loi d'orientation des transports intérieurs*

L'article 7 de la loi d'orientation des transports intérieurs du 30 décembre 1982 prévoit que "le financement des services de transport public régulier de personnes définis par l'autorité organisatrice est assuré par les usagers, le cas échéant par les collectivités publiques et, en vertu de dispositions législatives particulières, les autres bénéficiaires publics ou privés qui, sans

être usagers des services, en retirent un avantage direct ou indirect". Ces "autres bénéficiaires", selon l'article 15 de la loi, peuvent également être appelés à participer au financement des infrastructures de transport.

L'article 7 précise aussi que "la politique tarifaire est définie par l'autorité organisatrice" et que "sous réserve des pouvoirs généraux des autorités de l'Etat en matière de prix, l'autorité organisatrice fixe ou homologue les tarifs".

Les bénéficiaires des transports collectifs urbains autres que les usagers

Ces "autres bénéficiaires" peuvent être aisément identifiés, ce sont :

- les *employeurs* qui économisent les frais de transport de la main d'oeuvre qu'ils pourraient être amenés à dépenser en l'absence de transports collectifs et qui, en outre, disposent, grâce aux réseaux de transport public, d'un marché de l'emploi à l'échelle de l'agglomération ;

- les *commerçants* dont l'activité est stimulée par une bonne desserte en transport collectif, en particulier lorsque les stations donnent directement accès aux magasins ;

- les *promoteurs immobiliers* et les *propriétaires de terrains ou d'immeubles* qui bénéficient des plus values apportées par les équipements de transport public ;

- les *automobilistes* enfin : la circulation dans les grandes villes, en particulier aux heures de pointe, n'est en effet possible que dans la mesure où les transports collectifs assurent une part importante des déplacements (75 % dans Paris intra-muros) sur une part réduite de la voirie - en autobus - ou hors voirie - en métro ou en train.

Les *collectivités publiques* doivent également être considérées comme bénéficiaires des transports collectifs urbains ; elles interviennent en effet comme entrepreneur et prestataire de services publics (éducation nationale, santé ...) et les transports en commun assurent, en particulier en région parisienne, une part importante des déplacements domicile-travail des salariés des entreprises publiques, des administrations et de l'éducation nationale et une part appréciable des déplacements de la "clientèle" des services publics et des scolaires.

La collectivité publique est bénéficiaire des transports publics puisque responsable de la gestion de la croissance économique nationale ; les entreprises de transport public urbain emploient plus de 80 000 personnes et font travailler les secteurs des travaux publics et de la construction mécanique et électrique. D'autre part, le développement de l'usage des transports collectifs en milieu urbain ne peut que contribuer à réduire le montant des importations de pétrole.

Enfin, la collectivité publique est bénéficiaire des transports publics en tant que garant du bon fonctionnement du mécanisme essentiel de régulation sociale qu'est le système de transport collectif. Les transports collectifs font partie

de l'ensemble des moyens matériels, réglementaires et culturels permettant de promouvoir un projet de société, d'en assurer la stabilité ou d'en contrôler l'évolution.

Pour toutes ces raisons l'Etat et les collectivités décentralisées contribuent au financement des transports collectifs urbains. Cette intervention permet de réguler la production du bien "transport public urbain" que les seules lois du marché fixeraient à un niveau trop faible si l'ensemble des dépenses devaient être supportées par les seuls usagers.

Demander une contribution financière aux bénéficiaires autres que les usagers, qui retirent un avantage bien défini et important du fonctionnement des transports collectifs, en échange de cet avantage, permet de réduire la charge supportée par les collectivités publiques, c'est-à-dire par l'ensemble des contribuables ; celle-ci demeurant justifiée par les bénéfices "diffus" induits par les transports publics urbains, en matière de régulation économique et sociale.

2.1. *Bénéficiaires, nature des bénéfices retirés et fonctions assurées par les transports collectifs associées à ces bénéfices*

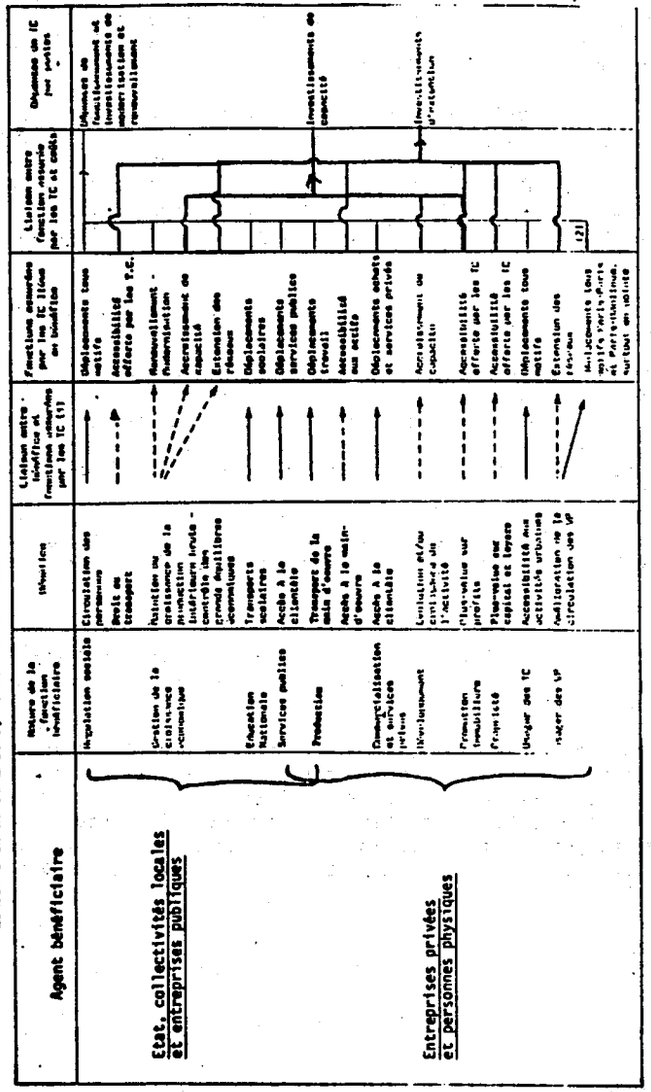
Les considérations précédentes sur les bénéficiaires et la nature des bénéfices retirés sont illustrées par le tableau suivant (1) qui, par ailleurs, propose une analyse des services rendus par les systèmes de transport collectif urbain faisant apparaître une correspondance entre bénéfices retirés, fonction assurée par les transports en commun et coûts afférents à ces fonctions.

Chaque agent économique bénéficiaire apparaît dans ce tableau avec l'ensemble des bénéfices qu'il retire des transports collectifs ; chaque catégorie de bénéfice pouvant concerner des agents économiques différents (par exemple l'accès à la main d'oeuvre ou à la clientèle concernent l'Etat, les entreprises publiques et les entreprises privées).

D'autre part, à chaque bénéfice on peut faire correspondre une (ou plusieurs) fonction(s) du système de transport et, en conséquence, un (ou plusieurs) poste(s) de dépenses.

Bien entendu, une telle représentation comporte une classification et des simplifications qui peuvent sembler discutables (ainsi, la liaison entre bénéfices et fonctions des transports collectifs est relativement arbitraire) ; elle permet néanmoins de clarifier la notion de "bénéficiaires autres que les usagers" et de justifier l'établissement de contributions nouvelles au titre d'un bénéfice bien isolé et dont le montant peut contribuer à couvrir un poste de dépense bien défini.

(1) Extrait du rapport de synthèse : "Réflexions économiques sur le financement des transports publics en région Ile de France" - R.A.T.P., Direction des Etudes générales - Mars 1981.



2.2. *Estimation des bénéfices retirés et des coûts engendrés par les "autres bénéficiaires"*

Les réflexions suivantes ne concernent pas les bénéfices diffus retirés par les collectivités publiques, en matière de régulation économique et sociale ; elles intéressent les employeurs (entreprises publiques et privées), bénéficiaires au titre de l'accès au marché du travail et du transport de leurs salariés, les commerçants pour l'accès à la clientèle, les promoteurs et propriétaires au titre des plus-values créées par les infrastructures de transport et les automobilistes pour les possibilités de circulation en zone urbaine dense découlant de l'existence du système de transport collectif.

2.21. *Les employeurs*

L'avantage qu'ils retirent du transport d'une part importante de leurs salariés par les transports en commun peut être approché par l'estimation des dépenses consacrées au "ramassage" du personnel lorsqu'il n'y a pas de service public régulier (1).

Le coût occasionné par le transport de la main d'oeuvre peut être assimilé à la quote part des dépenses d'exploitation et de renouvellement des équipements et du matériel roulant correspondant aux déplacements pour motifs domicile-travail et affaires professionnelles. Cette part de la demande de transport, exprimée en voyages ou en voyageurs x km est en général bien connue des réseaux (enquêtes "panel" de clientèle, enquêtes "ménages" sur les déplacements dans l'agglomération ...). Toutefois, l'estimation d'un coût moyen -dépenses/voyages ou voyageurs x km- ne traduit pas les conséquences de la concentration de certains déplacements domicile-travail dans l'espace et dans le temps : vers le centre des villes où sont regroupés un grand nombre d'emplois tertiaires dont les horaires de début et de fin de travail sont très voisins. Ce phénomène de pointe de trafic, qui n'est cependant pas entièrement dû aux déplacements domicile-travail, contraint les entreprises de transport public à développer leur capacité de transport (augmentation du parc de matériel roulant, allongement des stations ...).

L'évaluation du bénéfice "ouverture du marché de la main d'oeuvre au niveau de l'agglomération entière" est beaucoup plus délicate que celle du bénéfice lié au transport des employés. Il semble que cet élargissement du marché du travail ne constitue un avantage réel pour les entreprises que dans les très grandes agglomérations (région parisienne) ou dans les grands bassins d'emplois. En outre, on pourrait aussi admettre que les salariés tirent également avantage de l'élargissement du marché du travail offert par le réseau de transport public. En première analyse, nous considérerons ce bénéfice comme "diffus", constituant l'un des éléments nécessaires à une bonne régulation économique et profitant à l'ensemble de la collectivité.

2.22. *Les commerçants*

Le bénéfice de l'accès à une clientèle nombreuse pour les commerçants bien desservis par les transports collectifs n'a, semble-t-il, pas fait l'objet d'évaluation, en termes d'accroissement du chiffre d'affaires par exemple : accroissement du chiffre d'affaires du commerce après une amélioration importante de la desserte ou, comparaison des chiffres d'affaires entre établissements de nature et taille voisines mais différant par leur accessibilité en transport public. Une telle analyse, qui pourrait être étendue aux hotels, cafés et

(1) Le coût du ramassage pour l'employeur est, en règle générale, supérieur à celui du versement de transport.

restaurants, devrait faire apparaître une grande diversité de situations :

- les commerces quotidiens de petite taille ne profitent vraisemblablement que fort peu d'une bonne desserte en transport public,

- à l'opposé, les grands magasins, les commerces exceptionnels (habillement, ameublement, bijouterie, photo-télévision - "hi-fi" ...), surtout lorsqu'ils sont regroupés et très bien desservis tirent manifestement un avantage important de leur bonne accessibilité en transport public (quartier Opéra et forum des Halles à Paris ...).

L'estimation des coûts de transport collectif engendrés par les déplacements pour motifs achats n'est pas facile ; en effet, les enquêtes ne différencient pas toujours le motif achat des motifs services (publics ou privés) et loisirs. D'une manière générale, il semble que les transports en commun ne soient qu'assez peu utilisés pour les déplacements pour achats qui ne constituent qu'une part réduite de la clientèle des réseaux ; cette constatation recouvre cependant des situations particulières très contrastées : utilisation quasi nulle par la clientèle des commerces quotidiens de quartier, mais très forte fréquentation pour les déplacements d'achats (ainsi que pour services et loisirs) vers les zones commerciales piétonnières du centre et les grands centres commerciaux desservis directement par le métro ou le R.E.R.

2.23. *Les promoteurs et les propriétaires*

Les développements suivants doivent beaucoup à l'étude menée par la R.A.T.P. : "réflexion économique sur le financement des transports publics en région Ile de France", tome 3, qui a tenté de mettre en évidence les bénéfices retirés par les promoteurs immobiliers de l'existence du système de transport collectif parisien selon plusieurs approches complémentaires.

Dans la stratégie de localisation des *promoteurs*, variable selon la conjoncture du marché immobilier et la catégorie d'opérations dans laquelle le promoteur est spécialisé (construction "aidée", logements de "standing" ...), la desserte par les transports collectifs intervient comme une contrainte essentielle, comparable à celle exercée par l'image sociale du quartier. En période de basse conjoncture, une bonne desserte facilite la commercialisation et diminue ainsi les frais financiers des promoteurs. En période de haute conjoncture, le promoteur peut réaliser des surprofits fonciers (différence entre la charge foncière maximale admissible et le prix d'achat réel du terrain) en construisant immédiatement après ou avant la mise en service d'infrastructures de transport nouvelles, anticipant ainsi la hausse des prix fonciers.

De fait, entre 1972 et 1977, les secteurs desservis par les infrastructures de transport collectif récentes ou programmées à court terme pendant cette période, qui représentaient 16 % de la surface constructible de la petite couronne parisienne, ont attiré 26 % du nombre de logements et 40 % de la superficie des bureaux construits en petite couronne pendant ces 6 ans.

Cette attraction exercée par les grandes infrastructures de transport public ressort clairement de l'étude de la publicité immobilière : par exemple la ligne de R.E.R. Boissy-St Léger - St Germain en Laye constitue (et constituait avant même sa mise en service) un argument de vente important. Une analyse statistique des prix de vente au m2 des logements neufs en région parisienne confirme cette attraction : les principaux paramètres explicatifs du prix du m2 sont la composition sociologique du quartier (bien représenté par le pourcentage de

cadres résidants) et l'accessibilité au centre de Paris offerte par les transports collectifs. La sensibilité des prix immobiliers aux variations du temps d'accès à Paris en transport collectif est très nette, puisque quinze minutes de moins pour accéder au centre le Paris représentent en moyenne 13 à 14 % de coût supplémentaire pour un logement en banlieue.

Si l'étude de la R.A.T.P., brièvement résumée ci-dessus, met clairement en évidence le rôle des infrastructures de transport collectif en matière de stratégie de localisation des promoteurs, elle permet aussi de mesurer toute la difficulté qu'il y aurait à tenter de chiffrer les plus-values créées par ces infrastructures qui varient selon l'état des marchés fonciers et immobiliers, le domaine de spécialisation du promoteur et son aptitude à saisir les "occasions" fructueuses.

Les bénéfices retirés par les *propriétaires* consistent en plus-values sur le capital, réalisées lors de la vente du terrain ou de l'immeuble et sur les loyers. Une analyse statistique du prix de vente au m2 et du montant des loyers selon la localisation, pour des catégories bien définies de logement, permettrait de déterminer les principaux facteurs explicatifs du niveau de ces prix et, en particulier, de mesurer l'influence de la qualité de la desserte par les transports collectifs.

Une autre possibilité consisterait à suivre l'évolution des valeurs foncières, du prix des logements et des loyers sur une longue période, recouvrant la mise en service d'une infrastructure nouvelle de transport public, dans la zone d'influence de cette infrastructure et hors de cette zone : l'impact des métros de Lyon, Marseille et Lille serait particulièrement intéressant à analyser.

S'agissant des coûts supportés par les transports publics et engendrés par l'activité de promotion immobilière, il convient de distinguer l'effet sur les dépenses d'exploitation de celui concernant les coûts d'investissement de capacité et d'extension des réseaux en site propre.

L'impact sur les dépenses d'exploitation d'une modification locale de l'implantation de la population et des emplois apparaît, le plus souvent, difficilement mesurable : les nouveaux habitants (actifs) peuvent provenir d'autres quartiers où la demande de transport se trouve diminuée, ou bien se substituer aux anciens habitants (actifs) si le terrain était antérieurement bâti. Un cas très répandu nécessite cependant une attention particulière : celui des nouvelles urbanisations à la périphérie des villes, mal maîtrisées par les collectivités locales et réalisées sans souci de coordination avec les réseaux de transport public. La demande de desserte qui ne manque pas de se manifester peu après l'arrivée des premiers habitants ne peut être satisfaite dans de bonnes conditions d'efficacité (dispersion de l'habitat et des pôles d'activité, itinéraires complexes ...). Une évaluation du surcoût pour l'entreprise de transport public dû aux déplacements de population et d'activité de la zone dense (bien desservie par le réseau) vers la périphérie devrait être tentée sur quelques exemples caractéristiques, différant notamment selon le type d'habitat (petits ensembles collectifs, pavillonnaire regroupé ou dispersé ...).

L'autre aspect du coût engendré par l'activité de promotion immobilière concerne plus particulièrement les grandes agglomérations : la réalisation d'un vaste programme de logements et de bureaux dans une ville nouvelle, ou celle d'un centre d'affaires de dimension internationale, ne sont concevables que si une desserte rapide en transport collectif est réalisée simultanément.

D'une manière plus diffuse, la transformation, dans l'hypercentre des grandes villes, d'immeubles d'habitation en immeubles de bureaux contribue à congestionner le système de transport public et à rendre nécessaire la réalisation d'investissements de capacité.

L'"activité" de propriété foncière ou immobilière, en revanche, n'engendre aucune variation de la demande de transport et donc aucun coût particulier supporté par les transports collectifs.

2.24. *Les automobilistes*

Dans les grandes villes, particulièrement aux heures de pointe et sur les liaisons internes au centre et entre centre et périphérie, les transports en commun assurent une part importante des déplacements en utilisant un espace réduit de voirie, ou hors voirie ; les automobilistes, qui disposent de l'essentiel de l'espace viaire, peuvent ainsi bénéficier de conditions de circulation convenables. Cet avantage est cependant difficile à mesurer, il varie selon la fréquentation des transports collectifs, selon l'heure et suivant la localisation du déplacement (il est pratiquement nul sur les liaisons radiales de banlieue à banlieue et en soirée).

Une approche globale consisterait à utiliser des modèles de trafic pour comparer la situation existante à une situation sans transport public (1) ; une autre voie serait de mesurer des vitesses et des temps de parcours types en voiture un jour de grève des transports publics, l'objectif étant d'évaluer les coûts supplémentaires supportés par les automobilistes en l'absence de transport public, en matière de dépenses de fonctionnement (le coût d'entretien kilométrique et la consommation de carburants augmentent lorsque la vitesse de circulation urbaine diminue) et surtout en termes de temps perdus dans les embouteillages.

Lorsqu'on évoque le coût de la circulation automobile en ville on pense communément aux coûts de congestion (temps perdus par les usagers de la voirie), aux accidents et aux nuisances, notamment phoniques. Un autre aspect, qui nous intéresse plus particulièrement, est celui du surcoût d'exploitation que les difficultés de circulation imposent aux entreprises de transport public. En retenant pour situation de référence les conditions de circulation d'heures creuses, ce surcoût a pu être évalué à près de 400 MF par an pour le réseau d'autobus de la R.A.T.P.

3. Participation des bénéficiaires des transports publics autres que les usagers au financement des dépenses d'exploitation et d'investissement

3.1. *Situation actuelle en France et dans quelques grandes agglomérations étrangères*

Parmi les bénéficiaires des transports publics autres que les usagers, les employeurs, en France, participent au financement des dépenses d'exploitation et d'investissement. Cette contribution, le versement de transport, instauré en région parisienne en 1971, est assise sur la masse salariale servant pour le calcul des cotisations d'assurance maladie (masse salariale plafonnée) ; elle est acquittée par toutes les administrations et entreprises publiques et privées employant 10 salariés et plus (1). Le taux maximum de cette contribution est fixé par la loi, il dépend notamment de la population de l'agglomération ; le taux d'application à l'intérieur du périmètre des transports urbains est choisi par l'autorité organisatrice des transports. Les taux légaux maximaux, rapportés à la masse salariale plafonnée, sont actuellement les suivants :

- 2 % à Paris et dans les départements de la première couronne,
- 1,5 % dans le reste de la région des transports parisiens et dans les agglomérations de province qui construisent un réseau de métro ou de tramway,
- 1 % dans les autres agglomérations de province de plus de 100 000 habitants,
- 0,5 % dans les agglomérations de province de 30 000 à 100 000 habitants.

En 1981, le produit du versement de transport a atteint 5,84 milliards de francs, dont 3,74 en région parisienne.

En outre, en région parisienne, les employeurs remboursent, à hauteur de 50 %, les dépenses de transport en commun de leurs salariés utilisant un abonnement pour les déplacements domicile - travail.

Depuis janvier 1983, l'automobiliste français contribue également au financement des infrastructures de transport collectif, puisque le produit d'une surtaxe de 2,7 centimes par litre de carburant (surtaxe portée à 4,7 centimes à partir d'août 1984) est affectée au fonds spécial de grands travaux constitué en août 1982 et destiné à financer des investissements dans les domaines des infrastructures de transport et des économies d'énergie. Une première tranche de ce fonds a permis d'engager 750 MF de travaux d'infrastructures de transports collectifs urbains.

Dans tous les pays développés il est apparu que les usagers ne pouvaient supporter seuls la charge du financement des transports publics sans que soient remis en cause l'existence même de ce service et l'équilibre économique et social des agglomérations. La participation des collectivités publiques a connu, à l'etranger comme en France, une croissance très vive : remboursement de tarifs réduits à caractère social, financement des investissements de modernisation et d'extension et de plus en plus souvent, prise en charge du déficit d'exploitation. Les budgets des collectivites territoriales se sont révélés parfois insuffisants pour couvrir ce déficit et maintenir un effort de développement suffisant des réseaux. C'est dans ce contexte qu'ont été recherchées de nouvelles sources de financement auprès d'agents économiques retirant des avantages de l'existence du système de transport public (2).

(1) Une telle évaluation peut paraître arbitraire par le choix de la situation de référence, si l'on estime qu'en l'absence de transport collectif, le réseau de voirie pourrait être développé suffisamment pour satisfaire les besoins de la circulation automobile sans détériorer gravement les conditions de vie en milieu urbain.

(1) Dans les villes nouvelles, les employeurs sont exemptés du versement de transport ; en outre, les entreprises logeant ou transportant elles-mêmes leur personnel peuvent demander le remboursement du versement de transport.

(2) Les exemples étrangers de contributions versées par d'autres bénéficiaires que les usagers cités ci-après, sont extraits de l'article de MM. Y. ANSLER et P. CARVOUNIS publié en février 1984 dans la Revue Générale des Chemins de Fer

En Autriche, une taxe supportée par les employeurs, analogue au versement de transport, a été instaurée pour le financement de la construction du métro de Vienne.

Aux Etats-Unis et au Canada, les collectivités publiques se sont efforcées d'acheter ou au moins de contrôler les terrains situés à proximité des stations des nouvelles infrastructures ferrées, afin de récupérer la plus-value ("value capture") et de l'affecter directement au financement de l'investissement de transport public. A San Francisco ce sont les constructions nouvelles de locaux à usage de bureaux qui sont taxées au profit des transports collectifs. Plus généralement, la "property tax", impôt local aux Etats-Unis assis sur la propriété bâtie et sur le foncier, comporte une part spécifique destinée au financement des dépenses d'exploitation et d'investissement des réseaux de transport collectif.

Aux Etats-Unis encore, une taxe assise sur les ventes réalisées par les commerces de détail ("sales tax") sert à financer les dépenses des réseaux. A Washington, cette taxe a été complétée par une contribution particulière des commerces directement desservis par le métro.

En Allemagne Fédérale, le produit d'une taxe spécifique sur les carburants est affectée pour 50 % aux transports collectifs (1,25 milliard de DM en 1981) et pour 50 % à la voirie communale (1). Les péages appliqués sur certaines sections autoroutières urbaines, aux Etats-Unis par exemple, et les redevances de circulation en zone centrale de l'agglomération, comme le "car licence" en vigueur depuis 1975 à Singapour, constituent d'autres exemples de contributions des automobilistes affectées aux transports publics.

3.2. *Critères de choix pour l'établissement de nouvelles contributions demandées aux "autres bénéficiaires"*

Les contributions recherchées, demandées en contrepartie de bénéfices bien définis et en compensation de coûts engendrés par les activités bénéficiaires, sont directement affectées au financement des transports publics ; elles viennent abonder le budget des autorités organisatrices, l'aire géographique de prélèvement constituant une partie où la totalité de la zone de compétence de l'autorité organisatrice.

Dans le cas, le plus général, où ces contributions prendront la forme de taxes additionnelles à des prélèvements existants, cette taxe additionnelle doit être bien isolée afin qu'elle soit considérée comme la rétribution d'un service, analogue dans son principe au paiement par l'usager de son titre de transport.

Ainsi le versement de transport, assis sur la masse salariale servant au calcul des cotisations d'assurance maladie est-il clairement affecté au financement des transports collectifs. En matière de fiscalité communale, la possibilité de taxes additionnelles affectées existe déjà : taxes en faveur d'autres collectivités (regroupements de communes, département, région) et taxes annexes correspondant à un service rendu (enlèvement des ordures ménagères ...).

(1) Cette ressource s'ajoute aux subventions fédérales consacrées aux S-Bahn, métros et tramways, qui représentent 60 % du montant total de ces investissements, et aux subventions des Länder affectées également aux investissements.

- Pour la plupart des contributions possibles, décrites chapitre 4, il s'agirait de donner par voie législative aux collectivités locales la possibilité d'instaurer des prélèvements, sous forme de taxes additionnelles à la fiscalité existante, affectées au financement des transports publics ; les collectivités locales choisissant les taux d'application dans des limites fixées par la loi.

Volume et stabilité de la ressource

Une "bonne" contribution doit être en mesure de mobiliser un volume de ressource important et, pour un taux d'application fixé, doit garantir la stabilité du produit, ou mieux, une croissance proche de celle des coûts de transport collectif.

Ces deux conditions conduiraient à écarter des contributions reposant sur une matière fiscale trop exiguë et/ou susceptible de connaître des variations brutales et pas toujours prévisibles (ex : fiscalité sur les transactions immobilières et sur la construction neuve).

Effets macro et micro-économiques

Il faut être conscient des contraintes imposées par la situation économique actuelle et ne pas ignorer l'objectif de modération du taux de prélèvement obligatoire imposé aux entreprises et aux ménages qui, au moins à court terme, rend difficile la création de taxes nouvelles ou l'alourdissement de taxes existantes.

Cette réserve fondamentale étant faite, il convient également, au niveau méso-économique, de ne pas négliger l'impact de nouvelles contributions sur la compétitivité de certains secteurs de l'économie (ex : la construction neuve qui pourrait être pénalisée par une contribution demandée aux promoteurs immobiliers et répercutée sur les acheteurs). On peut aussi s'interroger sur les effets micro-économiques d'une modulation des contributions selon la localisation, particulièrement dans le cas du commerce de détail : une participation des commerçants du centre ville, bien desservis par les transports collectifs, peut-elle modifier sensiblement les conditions de la concurrence au bénéfice des grandes surfaces de la périphérie non desservies par les transports collectifs, si celles-ci étaient exemptées ?

Adéquation aux bénéfices, adéquation aux coûts engendrés et effets pervers

- Les problèmes soulevés par l'évaluation de la valeur des bénéfices retirés ont été évoqués précédemment. Dans l'état actuel de nos connaissances, il apparaît difficile de calculer le montant des contributions sur la seule base de celui des bénéfices. On peut même se demander si la recherche d'une adéquation satisfaisante de la contribution au bénéfice n'est pas illusoire.

Dès lors que l'existence des bénéfices est bien établie et leurs natures bien explicitées, on pourrait, sans abandonner toute relation avec la mesure des bénéfices (qui doit être si possible précisée), chercher à utiliser les nouvelles contributions afin d'inciter les agents économiques bénéficiaires à adopter des comportements de nature à réduire les coûts de transport collectif.

C'est une adéquation du montant des contributions aux coûts engendrés par les activités bénéficiaires et supportés par le système de transport public, qu'il conviendrait dans ce cas de rechercher. Ces coûts sont mieux connus que les

bénéfices correspondants (cf. chapitre 2.2), ils varient selon la localisation et l'heure (ex : coût de congestion dû à la circulation automobile, coût de l'offre supplémentaire desservant des urbanisations périphériques nouvelles, investissements de capacité imposés par les pointes de trafic liées à la concentration géographique et horaire des déplacements domicile-travail ...).

Une telle approche conduirait à une modulation spatiale et temporelle des taux (1). Quels effets peut-on attendre de cette modulation et la référence aux seuls coûts des transports collectifs n'est-elle pas insuffisante ? On peut se demander, par exemple, si une trop forte contribution des employeurs au financement des déplacements domicile-travail ne risque pas de les inciter à s'installer hors de la zone de recouvrement, dans des endroits non desservis par les transports en commun ; une taxation trop lourde des implantations de bureaux proches des stations de R.E.R. ou de métro pourrait avoir le même effet, néfaste du point de vue du fonctionnement du système de transport urbain dans son ensemble.

Ces préoccupations ne peuvent être négligées, la modulation recherchée doit satisfaire un objectif plus général : favoriser des comportements de nature à réduire les coûts économiques et sociaux des transports urbains tous modes confondus (2). Une modulation incitative pourrait aussi traduire des objectifs d'aménagement du territoire et d'amélioration du cadre de vie.

L'impact de ces contributions et de leurs modulations en matière d'implantation des activités ne doit cependant pas être surestimé ; en effet, le niveau et la variabilité du versement de transport ou d'éventuelles contributions nouvelles resteraient, de toute façon, très inférieures à ceux de la taxe professionnelle. D'autres éléments de coût, comme celui des communications téléphoniques ou des loyers et charges interviennent aussi pour influencer les choix de localisation des entreprises (3).

Facilité de mise en oeuvre - aspects techniques et administratifs

Les dispositifs les plus satisfaisants pour l'économiste ou l'urbaniste, soucieux de provoquer un infléchissement des comportements tendant à diminuer les coûts, sont aussi, le plus souvent, les plus complexes, puisque basés sur une modulation fine des taux. Le souci de simplicité du barème de calcul des contributions

(1) Le versement de transport en région parisienne est déjà appliqué avec des taux différents selon la localisation de l'établissement : à Paris et en première couronne (2 %) ou en périphérie de l'agglomération (1,2 %).

(2) Cette incitation économique ne s'oppose pas à la réglementation en matière, notamment, de P.O.S., de plan de circulation et de stationnement ; les deux politiques, économiques d'une part et réglementaire d'autre part sont complémentaires.

(3) En région Ile de France, une étude de l'I.A.U.R.I.F. d'octobre 1978 sur le fonctionnement des locaux de bureaux relève, sur un échantillon de 37 implantations, des écarts de 1 à 4 pour la taxe professionnelle et de 1 à 2,6 pour les loyers et charges.

est, en règle générale, contradictoire avec celui d'une efficacité économique optimale. Ainsi, la licence de circulation, exigée pour circuler dans les zones les plus encombrées, est mieux adaptée économiquement qu'une augmentation uniforme de la taxe sur le carburant ou des contrats d'assurance automobile, mais beaucoup plus ardue à mettre en oeuvre.

Les aspects réglementaires doivent aussi faire l'objet d'un examen attentif : si certaines ressources peuvent être mobilisées à l'initiative des autorités organisatrices, comme celles provenant du stationnement payant, la création ou la modification de l'assiette ou du taux d'autres contributions nécessitent le vote d'une loi.

Equité et acceptabilité par la population

Les pronostics concernant les réactions des partenaires sociaux vis-à-vis de la création de nouvelles contributions sont incertains. Une excessive complexité imposant aux entreprises des tâches administratives supplémentaires serait à bon droit mal accueillie et viendrait renforcer l'opposition à un éventuel alourdissement de la charge financière.

En revanche, toute contribution simple, présentant un caractère indifférencié risque, non seulement de ne pas influencer favorablement les comportements, mais également d'être considérée comme inéquitable : une surtaxe sur les carburants affectée au financement des transports collectifs frapperait tous les automobilistes, qu'ils aient ou non une ligne de métro ou d'autobus à leur disposition.

Possibilité d'affectation au financement d'autres dépenses

Comme il convient de ne pas multiplier les ressources affectées, les systèmes de financement recherchés ne devront comporter qu'un petit nombre de contributions. Cet objectif pourrait aussi conduire à répartir le produit d'une contribution donnée entre transport urbain et non urbain, le champ géographique d'application de cette contribution étant étendu en conséquence. Le domaine bénéficiant du financement pourrait inclure les dépenses de voirie : dans ce cas certaines objections quant aux risques d'"effets pervers" ou à l'inéquité disparaîtraient ; en revanche, la volonté de favoriser le développement des transports collectifs ne serait plus clairement affirmée.

4. Description de quelques contributions envisageables concernant les employeurs, les commerçants, les promoteurs et propriétaires et les automobilistes

4.1. *Contribution des employeurs*

La contribution des employeurs - administrations ou entreprises publiques et privées - en contrepartie des bénéfices qu'ils retirent du transport d'une part de leur personnel en transport collectif, doit permettre de couvrir la totalité, ou du moins une part prépondérante, des dépenses afférentes aux déplacements pour motifs travail et affaires professionnelles, y compris celles nécessaires au maintien du potentiel (gros entretien et modernisation des installations et du matériel roulant). Le financement d'une partie des investissements de capacité pourrait aussi être imputé aux employeurs dont les horaires de travail et la localisation contribuent à la congestion du réseau de transport collectif.

Cette présentation ne signifie pas qu'il faut affecter la contribution des employeurs au financement de certaines catégories de dépenses, les autorités organisatrices utilisent d'ailleurs librement le produit du versement de transport pourvu qu'il soit consacré aux transports collectifs ; elle a pour but de rappeler la justification de la contribution : en contrepartie d'un bénéfice, et d'en situer l'ordre de grandeur : inférieur ou égal aux dépenses de transports publics engagées pour la réalisation de ce bénéfice.

Les dispositifs présentés ci-après ne sont que des aménagements du versement de transport en vue d'en augmenter le rendement et d'en améliorer l'adéquation aux bénéfices retirés et, surtout, aux coûts engendrés. Avant de les décrire, une observation liminaire doit être soulignée : toutes les autorités organisatrices n'appliquent pas le taux maximum légal du versement de transport (1,2 % dans les départements de la 2e couronne de l'agglomération parisienne pour un taux maximum légal de 1,5 % ; en province, en 1982, sur 52 agglomérations ayant institué le versement de transport, 14 n'appliquaient pas le taux maximum).

Déplafonnement de l'assiette du versement de transport

A taux inchangé, le déplafonnement permettrait d'augmenter de 30 % environ le produit de cette taxe, ce qui pénaliserait les entreprises dites de main d'oeuvre et, parmi celles-ci, spécialement celles distribuant des salaires élevés.

Du point de vue de l'adéquation aux coûts de transport collectif, la masse salariale plafonnée, mieux corrélée avec l'effectif et donc avec le nombre des déplacements domicile -travail en transport public, est plus satisfaisante ; toutefois, si l'on considère le coût de la fonction transport urbain dans son ensemble, le déplafonnement est probablement préférable : en effet, les entreprises distribuant les revenus les plus élevés sont, plus souvent que les autres, situées au centre des villes et engendrent plus de déplacements que les autres, notamment pour affaires professionnelles, motif pour lequel la voiture est fréquemment utilisée.

Assujettissement des entreprises de moins de 10 salariés

L'extension du versement de transport aux petites entreprises permettrait de dégager 15 % de ressources supplémentaires. L'adéquation au bénéfice et aux coûts engendrés serait un peu améliorée, puisque la totalité des entreprises serait taxée au titre du transport de l'ensemble des salariés, mais au prix d'un alourdissement important de la procédure de recouvrement ; en effet, plus de 80 % des entreprises emploient moins de 10 salariés. Cette extension aurait pour conséquence de faire participer plus largement les commerces au financement des transports collectifs (cf. paragraphe 4.2.).

Prélèvement sur la valeur ajoutée

Par rapport aux salaires plafonnés, l'assiette serait multipliée par 3 ; aussi, une telle réforme s'accompagnerait d'une révision en baisse des taux. Pour un montant donné de la contribution des employeurs, la substitution de la valeur ajoutée à la masse salariale plafonnée comme assiette du versement de transport favoriserait les entreprises peu capitalistiques. L'adéquation au bénéfice et aux coûts engendrés serait nettement moins satisfaisante.

Modulation du versement de transport

L'objectif recherché est d'obtenir une meilleure adéquation de la contribution aux coûts engendrés, notamment aux coûts occasionnés par les phénomènes de pointe de trafic sur les sections critiques des réseaux. Il s'agirait de donner la possibilité aux autorités organisatrices de définir une zone centrale (la commune centre ou les quartiers centraux de cette commune) à l'intérieur de laquelle, elles seraient autorisées à appliquer un taux plus élevé, dont la valeur maximale (par exemple 2 % dans les agglomérations construisant un métro ou un tramway) serait fixée par la loi. En région Ile de France, où il y a déjà deux taux d'application du versement de transport, il pourrait être envisagé d'autoriser dans Paris intra-muros (1) un taux supérieur à celui en vigueur dans les départements de la petite couronne : 0,5 % de plus produirait environ 500 MF de 1982 par an.

Les possibilités concrètes d'application d'une modulation du versement de transport selon les horaires de travail des entreprises apparaissent très réduites. On pourrait toutefois envisager de rembourser aux entreprises justifiant d'un horaire hors pointe le supplément de versement de transport prélevé dans les zones centrales évoquées précédemment.

La prise en charge par les employeurs de tout ou partie du prix des déplacements domicile-travail de leurs salariés utilisant des abonnements ne produit pas directement de ressources supplémentaires pour les entreprises de transport public. Par l'incitation qu'elle exerce en faveur de l'usage des transports collectifs elle peut néanmoins contribuer à améliorer la situation financière des réseaux.

Cette mesure a été instaurée en août 1982 en région parisienne en même temps que la prime de transport versée par les employeurs à leurs salariés était supprimée. La généralisation de cette mesure à la province, où les entreprises ne sont pas tenues de verser la prime de transport, est délicate, car il ne pourrait y avoir de compensation à cette nouvelle charge financière pour les entreprises.

4.2. *Contribution des commerçants*

La contribution demandée aux commerçants en échange du bénéfice de l'accès à la clientèle par le réseau de transport collectif est à rapporter aux coûts des déplacements pour motif achats.

Cette contribution ne fait pas double emploi avec le versement de transport acquitté par les commerces employant 10 salariés et plus ; ce dernier correspond en effet au bénéfice "transport du personnel". Signalons toutefois que l'extension du versement de transport aux entreprises de moins de 10 salariés permettrait une plus large participation des commerces au titre de ce bénéfice (6 à 7 % des commerces -commerces de gros le plus souvent- emploient plus de 9 salariés, représentant 60 % des employés du commerce).

(1) La restriction de la zone centrale d'application du taux le plus élevé du versement de transport aux arrondissements du centre et de l'ouest de Paris pourrait s'avérer plus satisfaisante compte tenu du déséquilibre entre emplois et populations et de ses conséquences sur la charge du réseau de la R.A.T.P. aux heures de pointe.

Majoration du taux de taxe professionnelle acquittée par les commerces de détail

Le produit de cette taxe additionnelle serait mis à la disposition de l'autorité organisatrice et affecté au financement des transports collectifs.

Le meilleur indicateur du bénéfice retiré serait le chiffre d'affaires, mais celui-ci est mal connu pour les commerces de détail et une taxe sur le chiffre d'affaires, nouvelle variante de la taxe locale supprimée en 1967, apparaîtrait désuète. La taxe professionnelle, assise sur 20 % des salaires non plafonnés et sur la valeur locative des biens fonciers et immobiliers et du matériel, reflète assez bien, à l'intérieur d'un secteur d'activité donné, le niveau du chiffre d'affaires.

Pour réaliser une bonne adéquation avec le bénéfice retiré et les coûts engendrés, cette taxe additionnelle ne devrait être prélevée qu'auprès des commerces du centre et des centres secondaires bien desservis par les transports en commun (en Ile de France : Paris intra-muros, ou seulement les arrondissements centraux, la Défense ...). Une solution extrême, dont le rendement serait inférieur, consisterait à ne demander de contribution qu'aux commerces directement desservis par des transports collectifs en site propre (ex : grands magasins parisiens du quartier de l'Opéra, forum des Halles ...) ; cette solution est celle mise en oeuvre à Washington en complément de la "sales tax" (cf. § 3.1), elle s'apparente à une taxe de raccordement.

L'extension de cette contribution aux hôtels-cafés et restaurants du centre qui bénéficient également de la desserte par les transports collectifs permettrait de mieux répartir sur l'ensemble du secteur tertiaire ouvert au public la charge prélevée au titre de l'accès à la clientèle.

Le souci de ne pas trop pénaliser les commerces du centre par rapport aux grandes surfaces de la périphérie et la restriction de la zone de recouvrement au centre des villes afin de préserver une bonne adéquation de la contribution au bénéfice et aux coûts engendrés, ne permettent pas d'espérer obtenir un rendement élevé. L'étude menée par la R.A.T.P. "Réflexions économiques sur le financement des transports publics en région Ile de France" estimait à 150 à 200 MF par an seulement l'ordre de grandeur d'une telle contribution appliquée sur l'ensemble de la ville de Paris, avec toutefois des exemptions en faveur des commerces de petite taille et des commerces à dominante alimentaire.

En étendant la zone de recouvrement à la totalité du périmètre des transports urbains et en excluant toute exonération, le rendement de cette contribution serait notablement accru et les risques de distorsion de la concurrence entre commerces du centre et de la périphérie écartés.

Une réforme de la taxe professionnelle est en cours d'étude et le Gouvernement s'est engagé à en diminuer le poids ; la création d'une taxe additionnelle ne peut donc être envisagé dans l'immédiat. Le principe de cette contribution des commerces au financement des transports collectifs, appliqué aux Etats-Unis notamment, devrait cependant être retenu, même si sa mise en oeuvre ne pouvait intervenir qu'après la réforme de la taxe professionnelle.

4.3. *Contributions des promoteurs et propriétaires*

Les contributions recherchées en contrepartie des plus-values apportées par les infrastructures de transport public devraient permettre de couvrir une part appréciable des dépenses de développement des réseaux liées aux implantations d'habitations et d'activités nouvelles : coûts d'exploitation supplémentaires correspondant à des créations de lignes ou à des extensions de lignes existantes, coûts d'investissements d'extension entrepris pour la desserte des centres d'affaires et des villes nouvelles et coûts des investissements de capacité rendus nécessaires par les conséquences sur la demande de transport du développement de locaux commerciaux et à usage de bureaux dans le centre des villes.

Les dispositifs décrits ci-après ont été imaginés pour la région parisienne (cf. "Réflexions économiques sur le financement des transports publics en région Ile de France" - R.A.T.P. Mars 1981) sur la base de la fiscalité en vigueur dans la région Ile de France en 1981.

Assujettissement des promoteurs sous la forme d'impôts occasionnels

Deux modalités complémentaires pourraient être envisagées :

- l'une concernant les promoteurs de locaux à usage de bureaux, appliquée dans le centre-ville où la concentration des emplois tertiaires et le déficit de la population vis-à-vis du nombre d'emplois provoquent les phénomènes de congestion des réseaux. Ainsi limitée géographiquement, cette contribution serait bien en rapport avec le bénéfice retiré par les promoteurs (plus-value liée à la demande de centralité et à une desserte dense par les transports en commun) et avec les coûts engendrés (investissements de capacité).

  Une taxe additionnelle à la redevance pour création de bureaux en région Ile de France était envisagée dans l'étude précitée ; cette taxe régionale est supportée par les bénéficiaires de l'autorisation de construire, la base d'imposition est la surface utile de bureaux.

- l'autre, concernant les promoteurs de logements, serait appliquée sur toute la zone des transports urbains, éventuellement modulée afin de réaliser une certaine adéquation avec les bénéfices retirés et les coûts engendrés. La modulation se traduirait par l'application d'un taux plus élevé dans la zone d'influence des infrastructures lourdes nouvelles (1) ainsi que dans les secteurs périphériques peu denses dont la desserte en transport collectif de surface nécessite des surcoûts d'exploitation. Cette contribution en région Ile de France pourrait consister en une taxe additionnelle à la taxe complémentaire à la taxe locale d'équipement (ressource du budget régional) ; celle-ci est supportée par les bénéficiaires d'autorisations de construire, la base d'imposition étant la valeur du logement construit (surface x valeur forfaitaire du m2, variable selon le financement du logement : HLM, aidé ou libre).

(1) Ce taux plus élevé serait appliqué dès l'octroi de l'autorisation de programme et pendant toute la période de remboursement des emprunts contractés pour le financement de l'opération.

Les possibilités de généralisation de cette contribution aux villes de province demanderaient à être étudiées en fonction des modalités de la fiscalité locale supportée par les promoteurs.

Le principal inconvénient de cette contribution est de reposer sur une matière fiscale réduite et instable. Pour apporter un montant de ressources appréciable, de l'ordre de 150 à 300 MF par an en région Ile de France, les taxes additionnelles envisagées devraient représenter 50 à 100 % des taxes correspondantes existantes ; elles seraient répercutées sur les prix de vente des immeubles.

Compte tenu de la situation actuelle assez déprimée du marché immobilier, l'instauration de cette contribution paraît peu opportune, bien que son impact sur les prix de vente resterait marginal. On ne peut que regretter que cette taxe, appliquée en particulier à la construction de bureaux, n'ait pas été introduite lorsque les grands travaux d'infrastructure de transport ont été lancés et que la construction neuve connaissait une activité très soutenue.

Une autre voie, permettant de mieux maîtriser le développement urbain le long des infrastructures nouvelles de transport et de *récupérer la plus-value au profit de la collectivité*, est celle mise en oeuvre aux Etats-Unis où les collectivités locales achètent et gèrent les terrains proches des stations, ou instaurent une taxe sur ces terrains ; les ressources ainsi dégagées étant affectées au financement des investissements de transport (cf. § 3.1).

Taxe additionnelle à la taxe foncière

Les taxes foncières sur la propriété non bâtie et sur la propriété bâtie sont acquittées par les propriétaires. Il s'agirait d'instaurer une taxe additionnelle, prélevée au niveau communal et affectée au budget de l'autorité organisatrice des transports urbains. L'adéquation au bénéfice retiré pourrait conduire à moduler cette contribution selon le niveau de desserte des communes.

Contrairement à la contribution des promoteurs décrite précédemment, celle-ci se rattache à un impôt d'un rendement assez élevé et stable. Un milliard de francs par an pourrait être affecté aux transports collectifs urbains parisiens et de province en augmentant de 15 % le produit de l'ensemble foncier bâti + foncier non bâti - ce taux d'accroissement moyen recouvrant des écarts importants dûs à la disparité de la pression fiscale selon les communes.

En revanche, l'adéquation de cette contribution avec le bénéfice retiré par le propriétaire (plus-values réalisées lors de la vente et plus-values sur les loyers) est peu satisfaisante. En effet, l'assiette de la taxe foncière reflète très mal la valeur effective des terrains et immeubles (1).

(1) La réforme de la fiscalité foncière fait l'objet d'études en cours, une assiette nouvelle est recherchée prenant mieux en compte les phénomènes de prise de valeur des terrains.

4.4. *Contributions des automobilistes*

En principe seuls les automobilistes dont les conditions de circulation sont améliorées du fait de l'existence des transports collectifs urbains devraient être appelés à participer à leur financement. En outre, ce sont les automobilistes qui circulent sur les itinéraires parcourus par les transports en commun qui sont responsables des surcoûts d'exploitation supportés par les réseaux de surface ; adéquation aux bénéfices et adéquation aux coûts engendrés vont donc de pair.

4.41. *Contributions liées à la possession des véhicules*

Plusieurs possibilités peuvent être envisagées, toutes sont peu satisfaisantes du point de vue de l'équité et de l'adéquation aux bénéfices retirés et aux coûts engendrés.

- *La taxe additionnelle sur les contrats d'assurance* pourrait être modulée selon le lieu de résidence, le type d'utilisation (travail, loisirs ...) et la catégorie de véhicule ; elle n'en resterait pas moins peu liée à l'usage de l'automobile en zone dense.

  Analogue à la taxe actuellement prélevée sur les contrats d'assurance au profit de la Sécurité Sociale, elle poserait toutefois un délicat problème de répartition de son produit entre les différentes autorités organisatrices de transport.

- *La vignette locale*, supplément à la vignette prélevée auprès des automobilistes résidant à l'intérieur des périmètres de transports urbains n'est pas liée non plus à l'usage de la voiture en ville ; en outre, cette disposition comporterait des risques importants d'évasion, notamment dans le cas des automobilistes possédant une résidence secondaire.

4.42. *Contributions liées à l'usage des véhicules*

Taxe additionnelle à la taxe intérieure sur les produits pétroliers (T.I.P.P.)

Cette solution, la plus simple à mettre en oeuvre et la plus "indolore", est déjà utilisée pour alimenter le Fonds Spécial de Grands Travaux, mais celui-ci n'est affecté que pour une part faible et variable aux transports collectifs urbains.

Appliquée à la France entière, 5 centimes de surtaxe sur l'essence et le super rapporteraient environ 1 milliard de francs par an ; dans ce cas il serait légitime d'affecter une part de cette ressource au financement des transports collectifs non urbains d'intérêt régional et départemental.

Appliquée seulement en zones urbaines, il faudrait porter la surtaxe à 10 centimes environ pour dégager 1 milliard de francs (en admettant que les achats hors zones urbaines par les citadins ne conduiraient pas à une évasion importante). L'adéquation aux bénéfices retirés et aux coûts engendrés serait meilleure que précédemment mais encore loin d'être satisfaisante. De nombreux déplacements en voiture sont effectués en périphérie de banlieue à banlieue sur des liaisons non desservies par les transports collectifs ; pour la même raison la surtaxe à la T.I.P.P. peut être considérée comme inéquitable.

La mise en oeuvre de cette contribution, affectée aux budgets d'exploitation et d'investissement des transports collectifs, nécessiterait le vote d'une loi précisant les périmètres de recouvrement de cette surtaxe et son taux maximal (variable selon la taille de l'agglomération si cette contribution était limitée aux zones urbaines) ; les autorités organisatrices choisiraient un taux d'application inférieur ou égal au taux maximum légal, comme elles choisissent le taux du versement de transport.

Majoration des tarifs des amendes de police en matière de circulation routière

L'affectation au financement des transports collectifs du produit de la majoration des amendes pourrait aussi être envisagé, mais le rendement de cette contribution serait relativement modeste.

4.43. *Contributions liées à l'usage des véhicules dans les zones encombrées*

Taxe sur le stationnement

L'extension du stationnement payant sur voirie et le relèvement des tarifs, ainsi que des tarifs des parcs publics lorsque ceux-ci sont gérés par les communes, relèvent de l'initiative des élus municipaux qui pourraient affecter ces ressources supplémentaires au financement des transports collectifs urbains.

Pour obtenir de cette mesure une efficacité convenable, il conviendrait de renforcer le contrôle, actuellement très insuffisant dans de nombreuses villes et d'organiser une offre de stationnement résidentiel à prix abordable, afin de ne pas inciter à l'usage de la voiture.

En région Ile de France, 100 000 emplacements nouveaux et un relèvement sensible du tarif des places existantes produiraient plus de 300 MF. En province, avec 200 000 emplacements nouveaux et en augmentant de façon substantielle les tarifs existants, on pourrait obtenir environ 500 MF.

Cette contribution, bien en rapport avec les bénéfices retirés par les automobilistes circulant en ville et avec les coûts qu'ils occasionnent, constitue l'un des volets d'une politique de stationnement favorable aux modes de transport les plus économes ; sa mise en oeuvre démontrerait clairement la priorité accordée aux transports collectifs par les élus locaux.

La difficulté d'application de cette contribution tient à sa nécessaire généralisation à l'ensemble des communes du périmètre des transports urbains, ou du moins à l'ensemble des communes denses. Une procédure contractuelle entre autorité organisatrice et communes, définie à l'occasion de la préparation du plan de déplacements urbains, permettrait de lever cet obstacle. Afin d'encourager les groupements de communes dans cette voie, des dispositions incitatives pourraient être adoptées par les Pouvoirs Publics, dans le cadre, par exemple, de sa politique de contrats de développement, ou grâce aux modalités d'une éventuelle surtaxe à la T.I.P.P. appliquée à l'initiative des autorités organisatrices (taux maximum légal variable selon le produit du stationnement payant affecté aux transports collectifs urbains).

Licence de circulation

Le dispositif en application à Singapour depuis 1975 consiste à subordonner l'entrée dans une zone urbaine en voiture particulière au paiement d'une redevance ; l'accès en automobile à cette zone peut cependant demeurer gratuit en dehors des heures de travail ou si le taux d'occupation de la voiture est supérieur à un seuil minimum. Le contrôle des autorisations (vignette ou ticket apposé sur le pare brise) s'effectue principalement aux points d'accès de la zone contrôlée.

L'application en France aujourd'hui de ce système ne manquerait pas d'indisposer la majorité des automobilistes et il est difficile d'imaginer qu'une autorité organisatrice ou une commune puisse y recourir. Pourtant une contribution des automobilistes sous cette forme serait plus équitable et mieux en rapport avec les bénéfices retirés et les coûts engendrés qu'une augmentation uniforme du coût de la possession ou de l'utilisation de la voiture particulière.

Une solution susceptible d'être acceptée plus facilement est décrite dans l'étude de la R.A.T.P. déjà citée ; elle combine l'autorisation de circuler et la généralisation du stationnement contrôlé dans la zone où la licence de circulation est requise. Les deux volets sont, en effet, complémentaires dans la mesure où, si l'on ne veut pas nuire à la fluidité de la circulation, la vérification de l'autorisation de circuler doit s'effectuer sur les véhicules à l'arrêt, en même temps que le contrôle du stationnement. La taxation à bas prix (ou à prix nul) du stationnement résidentiel permet de résoudre le problème posé par les véhicules de résidents qui ne circulent pas pendant la période réglementée (heures de travail du lundi au vendredi) et ne sont donc pas tenus de posséder la licence ; la vignette de résident permet de repérer le véhicule et la licence n'est pas exigée si le stationnement a bien lieu dans la zone de résidence. Quelques contrôles à la sortie des parcs publics de stationnement hors voirie et la taxation des entreprises au prorata des emplacements qu'elles réservent à leur personnel compléteraient ce dispositif.

Vendue 50 francs par mois, cette autorisation de circuler appliquée à Paris intra-muros, pourrait produire environ 400 MF par an (1) ; cette ressource serait augmentée de celle résultant de l'extension du stationnement payant (ou du moins contrôlé) à toute la voirie parisienne.

Ce dispositif astucieux est néanmoins complexe et il conviendrait d'en étudier soigneusement toutes les modalités d'application (durée de validité des licences : cas des déplacements occasionnels pour achats, touristes ...) et d'en préciser le rendement (coût du contrôle, estimation de l'effet induit sur le choix du mode de transport ...). On peut se demander par ailleurs si la prise de conscience des coûts économiques et sociaux de l'automobile en milieu urbain est aujourd'hui suffisamment claire pour qu'une telle contribution puisse être bien comprise et acceptée par la population.

(1) L'étude de la R.A.T.P. estimait, en 1981, à 200 MF cette ressource nouvelle pour un montant de 25 francs par mois de la licence de circulation dans Paris intra-muros.

Systèmes directs de perception

Les péages demandés pour l'utilisation d'une autoroute urbaine constituent des ressources faciles à percevoir mais nécessitent une emprise au sol considérable pas toujours disponible en milieu urbain dans le cas d'infrastructures nouvelles et pratiquement impossible à récupérer dans le cas d'infrastructures existantes.

Avec *le péage électronique* on retrouve le principe de l'autorisation de circuler : chaque fois qu'un véhicule franchit certains points, il est détecté et une redevance lui est imputée, soit à l'extérieur du véhicule (dont l'immatriculation est repérée par un système fixe), soit à l'intérieur du véhicule (compteur). Ce dispositif nécessite l'organisation d'un contrôle périodique des véhicules, principalement dans le cas du compteur embarqué.

La taxation sur le kilométrage parcouru dans une zone contrôlée peut aussi être établie automatiquement : à l'intérieur de cette zone, un compteur équipant le véhicule, enregistre la distance parcourue ; le déclenchement du compteur peut être commandé lors du franchissement du périmètre de la zone par un circuit inséré dans la chaussée.

Ces systèmes automatiques ne devraient pas poser de problèmes techniques insurmontables mais ils susciteraient probablement les mêmes réactions de rejet que la licence de circulation.

5. Perspectives d'évolution du financement des transports collectifs urbains

Le succès de la politique de développement et d'amélioration des transports collectifs en France dans les années à venir dépend en grande partie de la réalisation de conditions économiques et financières favorables : *maîtrise des coûts de production, évolution des tarifs proche de celles des coûts et réforme du financement des dépenses d'investissement et d'exploitation en utilisant les possibilités offertes par la loi d'orientation des transports intérieurs.*

Il conviendrait de freiner la croissance des coûts unitaires d'exploitation par une recherche systématique des gains de productivité qui peuvent encore être réalisés par les entreprises de transport public. *Il appartient en outre aux autorités organisatrices de ne pas recourir à des solutions trop coûteuses en investissement ou en fonctionnement et de faciliter la circulation des transports collectifs par une politique de stationnement et un plan de circulation appropriés.* L'instauration d'un nouveau partage de l'espace viaire assurant aux véhicules de transport public une priorité effective, garantie par le respect de la réglementation par les automobilistes, constitue à cet égard un enjeu majeur.

La liberté tarifaire, demandée par le Groupement des Autorités Responsables de Transport, permettrait de faire évoluer la recette moyenne par voyageur sensiblement comme les coûts de production et, pour certaines agglomérations, de relever le taux de couverture des dépenses de fonctionnement par les recettes de trafic : ce rattrapage serait d'autant plus justifié que, ces dernières années, la baisse, en francs constants, du prix acquitté par l'usager s'est accompagnée le plus souvent d'une amélioration importante de la qualité du service offert.

Ces deux conditions nécessaires à la maîtrise du financement des transports collectifs urbains étant rappelées, on peut se demander si elles sont suffisantes pour permettre de poursuivre une politique de développement dont le caractère prioritaire a été reconnu par le Gouvernement. C'est afin de traduire dans les faits cette priorité aux transports en commun dans un contexte de rareté des fonds publics que de nouvelles contributions, demandées aux bénéficiaires des transports collectifs autres que les usagers, doivent être recherchées.

Quelques éléments de cette nouvelle politique de financement peuvent être dégagées de l'analyse présentée dans les chapitres précédents :

(1) *Le rendement du versement de transport et son adéquation aux bénéfices retirés par les employeurs et aux coûts engendrés par les déplacements domicile-travail pourraient être améliorés, sans compliquer la procédure de recouvrement, par le déplafonnement de l'assiette servant à son calcul (rendement accru de 30 % à taux inchangé) et l'application dans les communes centres des grandes agglomérations (ou seulement dans les quartiers centraux) d'un taux plus élevé (2,5 % de la masse salariale plafonnée au lieu de 2 % produirait plus de 500 MF de recettes supplémentaires dans Paris intra-muros).*

Bien entendu, cette augmentation de la charge des entreprises devrait rester compatible avec les objectifs économiques de l'Etat et des collectivités locales. En outre, il conviendrait de s'assurer que la contribution totale des employeurs (versement de transport éventuellement majoré + remboursement d'une part des prix des abonnements salariés) n'excède pas le coût des déplacements pour travail et affaires en transport collectif (dépenses de fonctionnement, y compris renouvellement des installations et du matériel, calculées au prorata du nombre de ces déplacements + une part des investissements de capacité).

(2) La création d'une taxe additionnelle à la taxe professionnelle acquittée par les commerçants bénéficiant des transports collectifs urbains ne pourra vraisemblablement pas être envisagée avant que ne soit mise en oeuvre la réforme de cet impôt. Le principe de cette nouvelle contribution n'en demeure pas moins intéressant, même si son domaine de recouvrement est limité aux commerçants du centre et son rendement relativement faible.

(3) Un problème analogue d'opportunité se pose pour la contribution des propriétaires articulée sur la fiscalité foncière dont la réforme est à l'étude. L'adéquation d'une taxe additionnelle à la taxe foncière aux bénéfices retirés serait plus satisfaisante si l'assiette de la taxe foncière reflétait convenablement la prise de valeur des terrains et immeubles, ce qui n'est pas le cas aujourd'hui.

Pour les promoteurs, l'instauration d'un impôt occasionnel payé lors de l'octroi du permis de construire et modulé selon le type de construction (bureau - logement) et la localisation, correspondrait bien à l'esprit de la loi d'orientation des transports intérieurs ; mais le produit de cette contribution serait par nature instable et dans le contexte actuel, très faible. La récupération directe de la plus-value par les collectivités locales, lorsqu'elles peuvent acheter et gérer les terrains

proches des stations est, sans aucun doute, plus satisfaisante ; mais cette possibilité n'existe en général que si une opération d'urbanisme est couplée avec la construction de l'infrastructure de transport.

(4) Parmi les contributions qui pourraient être demandées aux automobilistes, celles liées à la possession du véhicule, dont l'adéquation aux bénéfices retirés et aux coûts engendrés est insuffisante et celles reposant sur un dispositif trop contraignant (licence de circulation avec contrôle d'accès, péages électroniques ...) semblent devoir être écartées.

Trois possibilités subsistent, qui pourraient d'ailleurs être utilisées conjointement :

. *l'instauration d'une surtaxe à la T.I.P.P. prélevée, soit sur l'ensemble du territoire national (dans ce cas son produit serait réparti entre transport collectif urbain et non urbain), soit à l'intérieur des périmètres de transport urbain. Cette mesure nécessiterait le vote d'une loi fixant notamment le taux maximum légal selon la taille de l'agglomération ;*

. *l'affectation au financement des transports collectifs du produit de l'extension et de l'augmentation des tarifs du stationnement payant. Cette mesure relève de la responsabilité des élus locaux et s'inscrit dans le cadre d'une politique de déplacements favorable aux modes de transport les plus économes ;*

. *l'autorisation de circuler à l'intérieur d'une zone centrale, couplée avec la généralisation du stationnement contrôlé dans cette zone et l'affectation aux transports collectifs des ressources supplémentaires procurées par le stationnement payant (cf. description § 4.43). Il conviendrait d'étudier les modalités d'application de cette mesure avec soin afin de limiter au minimum les risques de réactions de rejet par la population.*

Pour obtenir 1 milliard de francs de ressources nouvelles il suffirait, par exemple, d'appliquer une surtaxe de 5 centimes sur l'essence et le super dans les zones urbaines et de créer 200 000 emplacements nouveaux de stationnement payant, dont la moitié en région parisienne.

La mise en oeuvre d'une nouvelle structure de financement des dépenses de transport collectif urbain implique le choix d'un petit nombre de contributions, vraisemblablement parmi celles énumérées ci-dessus, satisfaisant au mieux les critères de volume et de stabilité du produit, d'impact sur l'économie, de simplicité, d'équité et d'adéquation aux bénéfices retirés et aux coûts engendrés.

Si la connaissance de ces bénéfices et de ces coûts peut et doit être encore améliorée, il serait cependant illusoire de croire que la répartition du financement entre les usagers, les différents bénéficiaires et les collectivités publiques puisse découler d'arguments quantifiés irréfutables ; celle-ci relève essentiellement d'une appréciation politique. L'objet des réflexions exposées dans cette note était de tenter de donner un contenu concret au principe de la participation des bénéficiaires autres que les usagers au financement des transports collectifs urbains et d'en situer le domaine d'application dans un contexte de croissance économique ralentie et de rigueur financière accrue.

ATELIER 6 : POLITIQUES DE TARIFICATION
WORKSHOP 6 : FARE POLICIES

PRESIDENT/CHAIRMAN
E. GRAINDOR – Société des Transports Intercommunaux – BRUXELLES

RAPPORTEUR/RAPPORTEUR
E. QUINET, Ecole Nationale des Ponts et Chaussées – PARIS

COORDONATEUR/COORDINATOR
Ch. RAUX – Laboratoire d'Economie des Transports – LYON

LA POLITIQUE TARIFAIRE DE TRANSPORTS DE VOYAGEURS DANS LA COMMUNAUTE DE MADRID
F. FERNANDEZ LAFUENTE, Communauté Autonome de Madrid – MADRID

FARE POLICY IN THE NETHERLANDS : A CASE STUDY IN MULTIPLE OBJECTIVES
A. HOLTGREFE, Free University of Boelelaan – AMSTERDAM.

PROPER BALANCE BETWEEN FARES AND PUBLIC FINANCING OF PUBLIC TRANSPORT GIVEN A BUDGET CONSTRAINT
K. JANSSON, Public Transport Company of Stockholm Council – STOCKHOLM.

LE FINANCEMENT DES TRANSPORTS URBAINS ET METROPOLITAINS : LA RECENTE EXPERIENCE ITALIENNE
F. LA SAPONARA, Universita di Napoli – NAPOLI

LA POLITIQUE DE TARIFICATION DANS LES TRANSPORTS URBAINS
E. MAGDALENA CARRENO, Ingenieria y Economia Transporte – MADRID
J. GARCIA HERNANDEZ, Ingenieria y Economia Transporte – MADRID.

THE DUTCH DOCUMENT ON NATIONAL FARES POLICY
F. VAN DAM, Ministerie Van Verkeer en Waterstaad – DEN HAAG.

ATELIER N° 6

POLITIQUES DE TARIFICATION : Emile QUINET

L'Atelier dont j'ai la charge de rapporter les débats avait pour thème "Les politiques de tarification". Il conviendrait d'abord d'insister sur la variété des propos et des sujets qui ont été débattus, ce qui ne saurait étonner puisque la tarification est un élément essentiel du financement des Transports Urbains et que, par ailleurs, de nombreux autres éléments intervenant dans le financement réagissent sur la tarification. Il y a des redites avec les thèmes des autres Ateliers que les discussions que nous avons eues, et les exposés qui ont été faits n'ont pas pu éviter. Et de ce fait, la synthèse à laquelle je vais procéder ne se limitera pas exactement au cadre précis des politiques de tarification. Sous ces réserves et avec ces préliminaires, il semble que les différents points abordés au cours de cet Atelier peuvent s'organiser autour de deux idées qui constitueront les deux parties de mon exposé.

La première c'est que les principes de tarification généralement invoqués présentent une grande diversité, voire des contradictions ; la seconde c'est que quand on se place au niveau des évolutions constatées ou prévisibles, il apparaît de fortes convergences, et un certain nombre de conclusions communes peuvent, me semble-t-il, être dressées.

Tout d'abord, diversité et contradiction au plan des principes. Je crois que pour les mettre en évidence, il faut rappeler que la Théorie Economique accorde trois objectifs à la politique de tarification : l'orientation du choix des usagers d'une part, ensuite la couverture des dépenses et enfin, la participation à la politique de redistribution.

Ce qui apparaît à la plupart des participants, pas tout à fait à tous, car il y a quelques notables exceptions,

.../...

c'est que ces objectifs sont dans une très large mesure contradictoires. L'orientation du choix des usagers, on démontre que c'est la tarification au coût marginal qui l'assure au mieux. Mais cette tarification au coût marginal - dont M. Johnson a d'ailleurs rappelé combien elle pouvait revêtir d'aspects différents - fait en général apparaître un déficit financier et si l'on veut assurer une meilleure couverture des dépenses, il faut abandonner ce principe pour arriver à des complications plus grandes sur le plan théorique. Et par ailleurs, comme cela a été évoqué lors d'un précédent exposé, cette tarification au coût marginal peut aller à l'encontre d'objectifs de redistribution que l'on souhaite atteindre pour les Transports Urbains. Ainsi la tarification au coût marginal implique de fixer des tarifs élevés pour les heures de pointe, ce qui est, disons-le, une pratique très peu réalisée, bien qu'il en ait été fourni quelques exemples.

Ce qui ressortait de l'exposé de M. Holgreffe, c'est que la pondération entre ces différents objectifs, orientation du choix des usagers, couverture de dépense et redistribution, est d'ordre politique et c'est à l'instance politique, éclairée par ce que peuvent lui dire de la situation l'économiste et l'analyste, de prendre ses décisions. D'ailleurs, la pondération qu'elle met en oeuvre, apparaît variable, au moins dans l'espace, si l'on voit par exemple la diversité des taux de couverture des dépenses assurés par la tarification, puisque ces taux de couverture varient, comme l'a rappelé M. Careño, de 20 à 80 % selon les villes. Elle est probablement également, au moins dans certains cas, variable dans le temps selon la situation économique, selon la situation du développement urbain, encore que les études présentées par M. Holgreffe tendraient à montrer que - au moins dans son pays - il n'en est pas ainsi.

Un autre aspect de cette diversité réside dans le choix des groupes-cibles puisque aux usagers, on a de plus en plus tendance actuellement à ajouter les bénéficiaires. Je ne m'étendrai pas davantage sur ce point qui a été évoqué par

.../...

plusieurs des exposés précédents. Et je voudrais enfin dire qu'une fois que l'on a réussi à trouver une voie préférentielle à travers cette diversité de possibilités théoriques, la mise en oeuvre, les moyens pratiques de tarification, entraînent des contraintes supplémentaires. Ainsi, des nécessités d'arrondi de tarifs ou d'augmentation de tarifs peuvent conduire à s'écarter des calculs théoriques ; de même, le fait que la voiture particulière a une tarification propre fondée essentiellement sur la taxation des carburants, peu modulable, empêche une parfaite coordination entre modes et peut de ce fait-là poser des problèmes pour l'orientation du choix des usagers entre transports individuels et collectifs, choix qui est en outre perturbé par bien d'autres facteurs.

Mais quand on quitte ce plan des principes et que l'on en arrive au niveau des évolutions constatées ou prévues, on constate des convergences assez remarquables semble-t-il, entre les opinions des participants et entre les politiques des pays dont ils donnaient connaissance.

Le premier point de convergence qui s'est dégagé, semble être la nécessité d'une bonne connaissance des coûts. Ce point a été déjà évoqué, je n'y reviendrai pas longuement. Je voudrais simplement dire que dans l'incertitude où l'on est sur les principes de tarification, une chose est sûre et ne pose pas de difficultés, c'est l'intérêt de bien connaître les coûts : toute bonne tarification quels qu'en soient les principes, passe par une bonne connaissance des coûts.

Le deuxième point, qui est tout à fait frappant, c'est la transformation des moyens pratiques de recouvrement des tarifs. Il est frappant de considérer qu'au fond, de tous les biens économiques, c'est probablement le transport collectif urbain qui a conduit à la diversification la plus large dans le temps et à l'évolution la plus complète des moyens de perception. Quand on achète l'essence à la pompe, la manière dont on l'achète n'a pratiquement pas changé depuis quarante ans, alors qu'en matière de perception des tarifs urbains, il y a eu

.../...

des transformations considérables, des rationalisations, des introductions de moyens nouveaux. Ces transformations ont probablement commencé comme le faisait remarquer M. Graindor, Président de l'Atelier, par un souci de productivité, mais elles se sont tout de suite développées par elles-mêmes à la suite des progrès techniques ; et on peut maintenant entrevoir de nouvelles possibilités d'évolution liées aux cartes magnétiques à mémoire permettant des perceptions plus souples et plus différenciées. Ces points ont été notamment évoqués par MM. Careño et La Fuente.

Enfin, un troisième point apparaît, c'est la nécessité pour une bonne politique tarifaire, d'une certaine concentration dans l'organisation et dans la gestion des transports d'une même ville. Et on observe des tendances similaires dans tous les pays sur ce point : fusion ou rapprochement d'entreprises opérant sur le même territoire, instauration ou tendance à l'instauration d'une autorité unique. Ces évolutions ne découlent probablement pas uniquement des impératifs de mise en oeuvre de la tarification mais une bonne politique de tarification semble passer par la mise en place de telles modifications.

Enfin un dernier point qui, je crois, fait l'unanimité de tous les participants c'est la part croissante demandée à la tarification pour la couverture des dépenses de transports collectifs. Il y a là une tendance qui se retrouve dans tous les pays dont les expériences ont été rapportées. C'est que devant la situation financière difficile et les perspectives sombres qui ont été évoquées par de nombreux autres orateurs et que nous avons constatées aussi dans notre Atelier, il apparaît nécessaire de demander à la tarification plus que dans une période normale il aurait pu paraître souhaitable, compte tenu du désir nullement renié de développer les transports collectifs.

LA POLITIQUE TARIFAIRE DE VOYAGEURS A LA COMMUNAUTE DE MADRID

FRANCISCO FERNANDEZ LAFUENTE ET
JAVIER DE COS BLANCO

INDEX

1. BRIEVE INTRODUCTION AU SYSTEME DE TRANSPORT A LA COMMUNAUTE DE MADRID.

2. OBJECTIFS ADOPTES POUR LA POLITIQUE DE COORDINATION TARIFAIRE.

3. CRITERES UTILISES POUR ORIENTER LA DEFINITION DU SYSTEME TARIFAIRE.

4. ANALYSE D'ALTERNATIVES CONTEMPLEES A LA COMMUNAUTE DE MADRID.

5. LIGNE D'ACTION PROPOSEE.

---

1. BRIEVE INTRODUCTION AU SYSTEME DE TRANSPORT A LA COMMUNAUTE DE MADRID.

La Communauté de Madrid, à caractère uniprovincial, regroupe 178 municipalités dans une étendue de 8.000 km^2, avec une population de près de 5 millions d'habitants.

Cependant, cette population est loin d'être uniformément répartie et se concentre les 90% dans les 20% de la superficie totale appartenant à l'Aire Métropolitaine de Madrid. En particulier, la Municipalité de Madrid concentre près des 70% de la population totale, sa superficie étant inférieure aux 8% de celle de l'ensemble.

A l'intérieur de cette agglomération, les emplois sont également très concentrés, car plus des 80% de ceux-ci se trouvent dans la Municipalité de Madrid et presque les 50% dans la zone centrale (intérieur de la troisième ceinture, route M-30), où se concentrent près des 20% de la population de la Communauté de Madrid.

Les déplacements de ces habitants s'élèvent à 12 millions par jour/ouvrable moyen, ce qui représente 2,7 voyages par personne. Un peu/plus de cinq millions correspondent à des déplacements autres qu'à/

pied; d'eux, quelques 3,5 millions sont réalisés en transport collectif.

De l'ensemble d'usagers du transport collectif, a peu près les 50% en sont captifs, c'est-à-dire qu'ils ne disposent pas de véhicule propre pour réaliser leurs déplacement motorisés.

La distribution spatiale des déplacements dans la Communauté de Madrid, conditionnée par les déséquilibres territoriaux dans la localisation d'activités, avec une concentration d'emploi et autres activités au centre, a une configuration radiale avec les 90% des déplacements avec une extrémité au terme municipal de Madrid et les 60% avec une extremité dans la zone centrale de la Municipalité de Madrid.

Le réseau qui supporte cette mobilité est constitué par des réseaux modaux d'autobus, métro et chemins de fer de/court trajet qui se sont développés dans le passé d'une façon indépendante; et même concurrants entre eux en quelques cas, afin de gagner le plus grand nombre possible de voyageurs. La configuration de l'ensemble du réseau est radio centrique, c'est-a-dire, avec une plus grande densité, produisant plus nombreuses opportunités d'utilisation pour tant, dans les zones centrales qu'à la périphérie et dans les relations radiales plus que dans les transversales. La composition de ce réseau est telle que de l'ordre des 20% des voyages en transport collectif ont lieu avec/une correspondance entre l'origine et la destination. Cette proportion tend à augmenter avec les nouvelles tandances de localisation des activités.

Le système tarifaire en vigueur est composé par des systèmes indépendents pout chacun des opérateurs, en structure et types de tarifs différents entre eux, sans aucune intégration tarifaire plurimodale qui puisse faciliter les correspondances entre l'origine et la destination. Cette proportion tend a augmenter avec les nouvelles tendencies de localisation d'activités.

Quant à l'organisation technique, dans la Communauté de Madrid il existe les entreprises suivantes consacrées au/transport collectif: chemins de fer nationaux (RENFE), Compagnie du Chemin de fer Métropolitain (Métro), Entreprises Municipales de Transport, en particulier EMT de la Municipalité de Madrid et soixante-quatorze compagnies privées d'autobus consacrées celles-ci fondamentalement aux transports intermunicipaux.

Le réseau de proximités de voies ferrées de Madrid dispose de 9 lignes qui convergent dans les trois gares de chemin de fer de Madrid (CHAMARTIN, ATOCHA et PRINCIPE PIO)/ a l'exception de la ligne Villaviciosa de Odón-Laguna, en phase de finir sa pénétration à Atocha. Les gares de Cha-

TABLEAU N° 1

DONNÉES BASIQUES SUR LES SYSTEMES DE TRANSPORT COLLECTIF DANS LA COMMUNAUTÉ DE MADRID (1)

SYSTÈME DE TRANSPORT	LONGEUR DU RESEAU (km)	NOMBRE DE LIGNES	VÉHICULES km.	PLACES-km.	DEGRE (8) D'OCCUPAT.	VOYAGEURS	VOYAGEURS-km
EMT (2)	2.358,7	148	321.307	15.565.912 (8)	37,6 %	1.583.255	5.858.043 (7)
METRO (3)	104,5	10	283.285	39.200.536	16,4 %	1.199.102	6.412.488
LIGNES DE BUS INTERURBAIN (4)	4.100,0	113	168.606	6.255.047	61,3 %	379.565	3.836.886
TRANSPORT FACULTATIF (5)	-	3.050	-	-	-	375.614	-
CHEMIN DE FER DE CEINTURE (6)	245,0	9	27.480	17.031.000	17,0 %	171.344	2.895.000

1) Toutes les données sont référées au jour moyen ouvrable.
2) Données référées a 1983. Calcul approximatif du nombre de voyageurs et véhicules-km.
3) Y compris suburbain. Données référées a 1983.
4) Données référées en partie à 1982. On ne considère que les lignes qui prêtent la plupart de leurs services dans la Communauté de Madrid.
5) Données référées au transporte scolaire et de travailleurs en 1983. On exclut le facultatif pur.- Le nombre de lignes exprime le nombre de routes.
6) Les véhicules-km correspondent à des trains complets du type UT/440. Données référées à 1983.
7) Les voyageurs-km ont été calculés à partir d'une longueur moyenne de voyage de 3,7 km d'après — l'Enquête domiciliaire de 1981.
8) Les places-km sont approximatives.
9) Le degré d'occupation se réfère au jour moyen et a été calculé comme le quocient des voyageurs-km entre les places-km.

martin et Atocha sont connectées par un tunnel de type urbain orienté nord-sud qui est au-dessous d'un axe structurel du trafic de surface.

La Compagnie Métropolitain de Madrid, Metro, dirige et exploite 10 - lignes de chemin de fer métropolitain, fondamentalement souterraines, situées a l'intérieur de la Municipalité de Madrid. La Compagnie a - eu le caractère d'entreprise privée jusqu'en 1979 au elle fut intervenue par le Ministere des Transports, Tourisme et Communications. - On est actuellement en négociations pout le transfert par l'Etat a - la Communauté de Madrid.

Les entreprises municipales de transport gèrent les transports de — surface, exclusivement autobus, la plus significative étant la Empresa Municipal de Transportes (Entreprise Municipale de Transports) de Madrid, avec 1.800 autobus et de l'ordre de 7.800 employés.

Il existe en outre à peu près 74 compagnies privées de transport interurbain, principalement dans l'Aire Métropolitaine, qui exploitent près de 80 concessions de lignes régulieres et lignes de transport - facultatif a l'abri de la législation, en vigueur, d'aménagement du/ transport de 1947 et 1949.

Au tableau n° 1, on peut voir les données de base du transport collectif dans la Communauté de Madrid; on peut souligner les hauts degrés d'occupation dans les entreprises de lignes d'autobus et les — bas degrés d'occupation dans les systemes des chemins de fer (METRO, RENFE). Un autre point à relever est celui de la relative faible importance du chemin de fer de ceinture, qui, cependant, a une haute - tendance a l'augmentation de participation dans le transport, comme/ conséquence d'un plan d'investissements ambitieux en voisinages ferroviaires dans la Communauté de Madrid.

Quant aux résultats de l'exploitation, au tableau n°2 nous pouvons - voir les degrés de couverture et les tarifs moyens des trois compagnies les plus importantes, et l'on constate la différence existante/ dans le degré de couverture de frais par la voie des recettes tarifaires.

TABLEAU N° 2

DONNÉES ÉCONOMIQUES DES ENTREPRISES DE TRANSPORT COLLECTIF. ANNÉE 1983.

Moyen	Tarif moyen (Pta.)	Déficit d'Exploitation (M.Pta.)	Degré de couverture des couts totaux
EMT	27,14	3,314	79,7%
METRO	25,60	9,837	46,9%
RENFE	36,69	3,838	27,6%

Les conclusions d'un possible diagnostic de la situation actuelle et qu' intéressent retenir ici sont deux:

- En primer lieu on va produisant une perte continuée du contingent/ de participation du transport collectif dans l'ensemble des voyages, en faveur du véhicule privé, malgré les remarquables investissements qui se sont réalisés en infrastructure séparée et en matériel roulant.

- Deuxièmement et malgré l'évolution des prix, la situation économique-financière de l'ensemble du transport collectif s'est détériorée en général, en se réduissant les possibilités (devenues pires - a cause de la crisis actuelle) pour offrir meilleures substantielles dans le niveau de service qui donnent la résistance au phénomène antérieur.

En réalité, nous sommes devant deux effets qui s'emplifient entre eux, donnat lieu à une spirale sans fin, une situation qui n'est pas exclusive de Madrid et dans laquelle y entrèrent les transports collectifs des grandes métropoles pendant la décade antérieure.

Les causes de cette situation (*) ne sont pas maniables des les aires d'actuation des multiples agents qu'y interviennent, et les mesures à prendre sont complexes étant données leurs variétes et complémentarités. Et pourtant il est vraiment nécessaire de chercher et developper une ligne d'action pour invertir la tendence.

Cette ligne d'action ne peut pas être une autre que l'application de politiques et mesures de coordination qui dès une conception globale/ de l'ensemble du transport collectif, structurent un réseau de transports unique sans concurrence entre les opérateurs et qui puisse augmenter le nombre de ses usagers.

Toutes ces mesures de coordination seron rapportées à la planification globale du réseau et à la coordination de services et horaires.

Ainsi, est dans le cadre de cette nécessité de coordination où on doit dessiner la Politique de Tarification du transport collectif de voyageurs à la Communauté de Madrid. D'autre part, la coordination tarifaire est conçue comme une des actuations déterminantes pour déchaîner avec mesure les restants aspects de la coordination en général.

(*) Les causes immédiates de cette situation on pourrait les grouper/ comme il suit:

1. Altération dans les patrons productifs de la mobilité en termes absolus: journée de travail, chômage, etc.

2. Diminution rélative de l'accesibilité et connectivité du réseau de transport collectif respectant aux nouvelles tendances de localisation d'activités.

3. Accroissement de la possession et utilisation de véhicules privés.

4. Accroissement des prix de production du transport collectif.

2. OBJECTIFS ADOPTÉS POUR LA POLITIQUE DE COORDINATION TARIFAIRE

La Communauté de Madrid a fixé les suivants grands objectifs:

a) Contribuir a la prossibilité de donner un élancement aux transports collectifs.

b) Rationalisation dans l'assignation du prix des services de transports aux usagers.

c) Contribuir du même à assurer l'utilisation eficace des ressources dans un cadre d'austérité économique.

d) Contrôler le déficit des entreprises politiques de transport.

A continuation on détaillent ces objectifs:

2.1. CONTRIBUTION A UN ÉLANCEMENT DES TRANSPORTS COLLECTIFS

On tente d'élancer l'usage du transport collectif, en augmentant son taux de participation dans la distribution modale à travers des améliorations du niveau de service, ce que, d'un coté, introduit la coordination tarifaire, et d'autre induit à les possibiliter grâce à les améliorations attendues dans les résultats économiques. Avec toutes ces mesures on essaye d'éviter au maximum l'utilisation de véhicule privé qui comporte de plus grandes coûts du point de vue de la/ collectivité.

Les facteurs de qualité à introduire directement par la coordination tarifaire, sont: la tarification homogène et plurimodale, avec des facilités pour les échanges et la création d'une image globale du transport, face a l'usager.

Pourtant, on comprend que c'est à travers d'un système tarifaire atractif qu'on donnera puissance a l'usage du transport collectif et pas nécessairement a travers de tarifs bon marché, tel que nous le montre la baisse élasticité de la demande au prix.

2.2. RATIONALISATION DE L'ASSIGNATION DU PRIX DES SERVICES DE TRANSPORT A L'USAGER.

Le prix donné à un service de transport des la perspective de celui-ci, comme un service public, doit être établi en fonction du service offert et rélié a la rélation desservie plus qu'à un mode de transport en concret, en éloignant les discriminations de traitement existants pour les habitants qui du à son inférieure localisation en accessibilité au réseau sont pénalisés avec transbordement et nouveaux payements de tarifs dans leurs déplacements par rapport a d'autres qui possédant une plus grande accessibilité peuvent réaliser déplacements équivalents sans transbordements.

2.3. CONTRIBUTION À ASSURER UNE UTILISATION ÉFFICACE DES RESSOURCES DANS UN CADRE D'AUSTÉRITÉ ÉCONOMIQUE.

Il s'agit de s'en servir la politique tarifaire pour orienter initialement aux usagers vers les modes de plus bas coût de la place x kilomètre produite et de plus grandes capacités restantes. Par conséquent une telle politique tarifaire incisera sur l'établissement de la restructuration des réseaux d'autobus étant donné sa plus grande flexibilité. L'objectif de la restructuration des réseaux est celui de l'ulisation complémentaire de tous les modes en présence, hiérarchisant-les de manière convenable, en faisant rentables les investissements existants, évitant l'apparition de suroffres innécessaires et déséconomies, donnant lieu à un réseau intégré de transport collectif.

À son tour, on ne conçoit pas la restructuration des réseaux sans une forte rélation avec la coordination tarifaire.

En effet, la restructuration cantonnée des réseaux produirait deux conséquence indésirables: d'un côté voyages plus complexes avec un plus grande nombre d'échanges, et, de l'autre un surplus de l'offre de véhicules autobus sur les axes avec une grande capacité de transport ferroviaire. L'utilisation adéquate de la politique doit contribuer, néanmoins, a pallier des tels effets par milieu de plus bas prix totaux pour les voyages multimode et de la réutilisation des excédants d'offre d'autobus dans les través du réseau où la coordination tarifaire induit des index plus élevés pour l'occupation des véhicules.

2.4. CONTRÔLE DU DÉFICIT DES ENTREPRISES PUBLIQUES DE TRANSPORT

Quoique on peut le considérer présent dans l'établissement des objectifs antérieurs on a cru important emphatiser cet aspect par lui même.

Il s'agit de casser la fatidique spirale dans laquelle ont tombé les différents opérateurs quant à plus basses recettes, c'est-à-dire, plus basse captation de demande, ils répondent avec des mineurs index de qualité de l'offre. L'assainissement économique des entreprises sera atteint à travers de:

a) Une comptabilité homogène et trasparente entre les opérateurs qui stimule la gestion de l'entreprise.

b) La réduction des coûts totaux de système.

c) L'accroissement des recettes totales du système.

d) Des conditions homogènes de financement des coûts d'exploitation à travers des recettes par trafic ainsi que de financements com-

plémentaires.

3. CRITÈRES UTILISES POUR ORIENTER LA DÉFINITION DU SYSTÈME TARIFAIRE

Le développement de la coordination tarifaire à la Communauté de Madrid exige une réforme profonde incluant quelque chose de plus que l'implantation d'un simple titre de transport multimodal. Il serait nécessaire de définir un système tarifaire alternatif avec une conception globale qui surpassât les actuels points de vue de chaque opérateur.

L'image finale du système tarifaire serait constituée par un cadre tarifaire qui viendrait à être défini, d'un côté par un ensemble de titres de transport, et de l'autre par ses prix de vente à l'usager. Tout resterait dans le contexte d'une politique de financement du transport qui bornerait la partie des frais totaux de l'ensemble qui ont de retomber sur les usagers, c'est-à-dire, la couverture de frais par voie des recettes tarifaires.

La décision à prendre sur le niveau de couverture des frais par voie des recettes se débat entre les adeptes de l'autosuffisance et le Gouvernement de la Communauté de Madrid considérant celui-ci que les frais du transport ont de retomber sur tous les bénéficiares, qui ne sont pas nécessairement seulement les usagers (*).

Des arguments employés dans le passé, tels que celui de l'utilisation du niveau tarifaire comme un instrument valable pout actuer sur la repartition modale véhicule privé-transport collectif sont aujourd'hui abandonnés, en vue de la basse élasticité de la demande en trasport collectif par rapport au prix. Cette élasticité a été calculée pour la Communauté de Madrid en atteignant une valeur de 0,125: cela veut signifier qu'une réduction de tarifs des 10% donnerait si simplement une augmentation dans la participation sur le transport collectif des 1,25%. Dans ce rang, les augmentations de demande produites par une descente dans le niveau tarifaire général pourraient n'être pas suffisants à compenser la perte de recettes due à l'abaissement de tarifs.

Et pourtant, même qu'il soit de difficile estimation, l'élasticité envers facteurs de qualité est considérée bien supérieure que celle envers le prix. Ainsi, les composants d'amélioration de la qualité qu'implique la coordination tarifaire, tels que la simplification de l'accès au transport collectif, l'action de faciliter les transbordements, les avantages commerciaux de quelques types de tarifs, la vente du transport dans tout son ensemble, etc., auront sans doute comme effet un accroissement dans l'utilisation du transport collectif.

En tout cas, on peut concevoir des cadres tarifaires diffé-

(*) Dans le groupe du restants bénéficiaires y seraient inclus les usagers du véhicule privé, les activités économiques de la totalité de la population par avoir un moyen de transport à leur disposition, etc.

rents qui genèrent le même niveau de coverture des coûts de transport.

À continuation on décrivent les élements basiques restants pout la - définition d'un système tarifaire et qui se groupent sous le concept de cadre tarifaire (voir tableau nº 3).

TABLEAU Nº 3

DESCRIPTION DES ELEMENTS D'UN SYSTEME TARIFAIRE

- CADRE TARIFAIRE
  - Titres de Transport
    - Structure Tarifaire
      - Unique
      - Prestation
        - Kilométrique
        - Sélections
        - Zones
    - Type du Tarif
      - Base
      - Avec réduction
      - Avec supplément
    - Intégration plurimodale
  - Prix de vente des titres
- NIVEAU DE COUVERTURE.-
- FRAIS VIA RECETTES.-

Les titres de transport sont définis premièrement par la structure - tarifaire, entendue celle-ci comme la méthode de grader les charges/ à l'usager par un déterminé service de transport, qui peut être dépendant ou indépendant des prestations offertes. Deuxièmement ils — les sont par les types de tarifs, définis comme les conditions sous/ lesquelles on commercialisent les différents titres de transport. Et, dernièrement, d'après le niveau d'intégration tarifaire plurimodale/ en fonction du nombre de modes utilisables par milieu d'un titre.

L'autre composant qui ferme la définition d'un cadre tarifaire, celui du prix de vente des divers titres de transport, devra être fixé dans le contexte du niveau de couverture tarifaire, en fonction des/ décisions d'élan ou non sur l'utilisation de chacun des titres de — transport et de chacun des modes, encadrées par les objectifs de la/ coordination.

Dans un cadre tarifaire global, les prix des divers titres ont de - mantenir leur proportionalité dans les successives revisions tarifaires et par conséquent ont d'être fonction d'un tarif base de référence.

Aussi, pourrait-on éviter des situations tels que la produite à Madrid pendant la période 1978-82 où sont arrivées augmentations de tarifs très dissemblables, des 300% pour le Métro, des 186% pur l'EMT/ et des 157% pour la RENFE, par un accroissement de l'index des prix/ à la consommation (I.P.C.) des 174% dans la même période, sans répondre à une politique tarifaire globale.

3.1. STRUCTURE TARIFAIRE

En passant en revue tous les élements des titres de transport à Madrid, coexistent actuellement diverses structures: d'un côté, tarifs uniques, c'est-à-dire, indépendantes du parcours effectué, appliqués en Métro et EMT; et d'ailleurs, tarifs selon prestation du type kilométrique, appliqués sur les réseaux ferrés de banlieue (à l'exception de la ligne Laguna-Villaviciosa) et sur les lignes interurbaines d'autobus.

Un titre à tarif plat présente des importants avantages, par sa simplicité de perception, son adaptation à l'automatisation et son accommodation à aires telles que celles d'influence actuelle du Métro/ et de la EMT, où la distribution de longueurs de voyage est peu dispersée et la longueur moyenne parcourue n'est pas excessivement élevée (*). D'ailleurs, il s'agit d'un tarif de forte tradition et acceptation chez les usagers, et dû à cela d'abord il semble convenable les maintenir et même les pousser.

Quant aux tarifs kilométriques, elles ont d'abord une claire dépendance du prix au service prêté, au moins dès l'optique de l'opérateur, mais ils ont les inconvéniants propres de la complexité des — opérations de perception et automatisation et, en plus, dès une optique plus globale, la rigidité de la méthode de fixation du prix rend difficile la possibilité de réduire ou d'augmenter les prix par kilomètre au fur et à mesure que la longeur du voyage varie, à l'objet - de favoriser ou pénaliser quelque segment des usagers.

Aussi, il semble convénable à priori d'accourir à des structures tarifaires zonales (en fonction de la localisation géographique de — l'origine et de la destination) ou, au moins, par sections, surtout/ dans le cas des titres de voyages multimodaux, étant donnée leur — plus grande flexibilité.

Les tarifs zonaux, non utilisés jusqu'à présent à la Communauté de - Madrid, basés en la division de l'aire en morcellements géographiques (zones) et assignation du prix au voyage en fonction du nombre/ de zones qui se traversent, s'avèrent comme une solution d'accommodement entre les tarifs uniques et les tarifs à la prestation.

(*) La longeur moyenne d'un voyage en Métro atteigne 5,5 km , tandis que la longitude moyenne "d'étape" en E.M.T. résulte de 3,7 km.

On peut faire l'assertion suivante: lorsque la division du territoire ne s'effectue qu' en peu de zones de remarquable grandeur et concentriques, le tarif zonal devient un nombre réduit de tarifs plats, d'application en aires d'étendue variable mais suffisamment grande, tels les cas de Paris (Carte Orange), de Londres (Travel Card), etc.. Si l'aire devient divisée dans un grand nombre de zones à grandeur réduite,le tarif résulte très rattaché à une origine et à une destination géographique devient en tarif à la prestation (ce sont le cas d'Hambourg, Paris-Carte Hebdomadaire, etc.).

Toutes les deux structures zonales pouvaient coexister (le cas de Paris) dès que la division en zones petites est dirigée vers les voyages récurrents et de certaines caractéristiques tandis que la tarification en grandes zones a un objectif plus large.

3.2. TYPES DE TARIF

On ne fera pas considération ici des réductions avec une justification sociale, comme puissent l'être les types de tarifs pour déterminés collectifs sociaux (étudiants,scolaires, mis à la retraite, etc.), mais de celles avec un caractère commercial.

Les réductions de tarif conçues dès le point de vue commercial ont pour finalité relier l'usager d'une manière plus ferme et par conséquent fomenter l'utilisation du transport collectif, présentant des avantages additionnels tels que la simplification des opérations de délivrance, de faire l'appoint et de sa vente anticipée.

Les types de tarifs utilisés jusqu'à présent à Madrid consistent uniquement en billets simples, tickets aller-retour, carnets et cartes d'abonnement pour dix voyages (en Métro, E.M.T. et RENFE), abonnement annuel et trimestriel sur le réseau de l'E.M.T., cartes d'abonnement hebdomadaires et mensuelles pour voyages aller-retour en RENFE.

D'abord,il semble convenable de continuer en maintenant les abonnements à plusieurs voyages (bien en carnet ou carte), au moins en titres à tarif plat, supprimant conséquemment les tickets aller-retour/ et étudiant la convenance des titres de transport de validité à temps qui permettent accomplir, bien un nombre déterminé de voyages (carnets multi-voyages) ou bien un nombre illimité d'eux (carte laisser-passer) spécialement pour les titres miltimodaux, n'importe quelle soit la structure tarifaire zonale choisie.En principe la carte multi-voyage serait plus rapportée avec les déplacements recurrents, puisqu' elle s'adapte plutôt à une tarification zonale dans un grand nombre d'aires à petite étendue, permettant ainsi de mieux ajuster le prix, tandis que la carte laisser-passer s'adapte mieux pour zonification en larges aires.

Les avantages de commodité et simplicité pour l'usager dérivés de ce/ type de tarifs,n'ayant celui de connaître ainsi le prix du parcours, ni porter de la monnaie, ni faire l'appoint bien au commencement ou au moment du transbordement, la flexibilité pout le choix du mode, etc..., se traduissent dans une plus grande satisfaction et fidélité, donc, de cet usager. Ils constituent, après tout, un élément de qualité du transport pouvant ainsi produire élargissements de sa captation.

3.3. INTÉGRATION PLURIMODALE

A la fin, et à l'objet de réussir dans une intégration du réseau face à l'usager à travers de la coordination tarifaire, il serait convenable d'analyser le développement de nouveaux titres de transport multimodaux, s'adéquant aux structures et types de tarifs qui soient selectionnées.

Ces titres de transport multimodaux, coexistant avec les titres monomoda x actuels ou futurs qui s'avèrent adéquats, définiront le futur/ cadre tarifaire.

Sa définition et les étapes de son implantation se devine comme une tâche difficile, étant donnés, d'une part l'ampleur d'options possibles et de l'autre, les nombreux conditionnants existants,tant dès le point de vue institutionnel comme de la tradition de chacun des opérateurs quant aux conceptions différentes de structures et types de tarifs ou aux systèmes technologiques pour l'expédition et contrôle de/ leurs titres de transport.

Mais, en tout cas, le grand nombre de variables qui définissent le cadre tarifaire permet une grande flexibilité pour l'adécuation des diverses variables,de sorte que en fonction du prix des divers titres, on atteigne le niveau désiré de couverture des frais par voie des recettes, ainsi que le reste des objectifs envisagés.

3.4. LES CONDITIONNANTS TECHNOLOGIQUES

Un aspect important à tenir en compte est celui des conditionnants qu'imposent les technologies d'après les systèmes d'expendition et contrôle de titres de transport.

Aux réseaux de transport collectif coexistent à l'actualité de différents systèmes de contrôle: fermé dans le cas du Métro; ouvert dans les chemins de fer de banlieue; et mi-ouvert aux autobus. D'autre part, la validation et oblitération des titres est supporté par des techonologies bien différentes, électromagnétique pour les tickets de Métro et mécanique pour ceux de l'autobus et réseau ferré de banlieue.

Avec ces conditions de partie, la possible implantation de titres multimodaux part de considérer la situation existant et les nouvelles technologies disponibles.

Ainsi, il résulterait difficile faire d'emblée l'implantation de n'importe quel type de titre multimodal en maintenant, comme il semble conseillable au moins à court terme, les grés de contrôle fermé ou mi ouvert là où ceux existent, sans grands investissements en nouveaux appareils de contrôle.

Ces problèmes s'élargissent quand on considèrent les titres polivalents pour un voyage dans un mode ou deux, avec transbordement, et l'on prétend leur contrôle dans un système non ouvert dans sa totalité. Le problème est centré, le cas échéant, lors de la deuxième validation de façon à que en facilitant celle-ci on n'ouvre pas au même

temps la voie de la fraude.

Un deuxième groupe de problèmes se rapporte à la définition du système optimum pour l'expendition et contrôle des possibles laisser-passer multi-voyages (illimités ou non) valables pour tous les modes et avec structure zonale, dans les deux possibilités antérieurement citées. On a constaté dans d'autres villes que dans le cas de cartes de libre circulation en grandes aires y existent exemples résolus avec systèmes fermés, tandis que dans le cas des laisser-passer entre zones à faible étendue, normalement avec un nombre limité de voyages et appliqués sur divers modes, on tend à emprunter des systèmes ouverts.

Dès le point de vue technologique à longue échéance, les tendances en systèmes fermés semblent s'orienter vers l'incorporation de la technologie du micro-processeur (développement des chips) et cartes magnétiques du type des cartes de crédit avec assignation du montant du parcours au compte bancaire personnel de l'usager. Ce système à niveau expérimental à quelques pays, devra être l'objet d'étude pour possibiliter le développement de la technologie nationale.

Néanmoins, à courte échéance, on ne pourra compter sur ce système, aussi bien adapté à la tarification multimodale, et pour cela on devra s'adresser aux systèmes conventionnels, lesquels toutefois sont en train d'atteindre un haut niveau de développement.

Aux transports publics de la Communauté de Madrid, et devant systèmes/si différents d'oblitération et contrôle existant à chacun des modes, on présente le problème de l'oblitération consécutive de tout titre multimodal qu'on y propose. En effet, si l'on désire maintenir l'état/actuel de fermeture du système comme il semble conseillable pour éviter la fraude, on doit pouvoir contrôler que la deuxième oblitération/soit faite dans une période déterminée après avoir effectué la première oblitération.

Cet aspect a été résolu par les systèmes d'oblitération électromagnétique avec le compostage de l'heure limite lors de la première oblitération. Jusqu'à présent ces systèmes ont été installés sur postes fixes/aux barrières d'accès au système (habituellement Métro et réseau ferré de banlieue), mais est déjà en expérimentation leur adaptation à l'intérieur des autobus, réduisant leur grandeur en les faisant résistants aux vibrations de l'autobus et autres pollutions magnétiques. Néanmoins leur prix actuel et la phase d'expérimentation conseillent de retarder prendre une décision en ce sens.

D'ailleurs, l'oblitération électromécanique par extrapolation aux modes où elle n'est pas installée permettrait l'oblitération bimodale à/courte échéance. Cela représenterait d'installer sur les tourniquets du Métro des oblitérateurs électromécaniques et en modifiant les appareils installés à l'E.M.T. et à la RENFE. Toutefois, ce système, malgré l'incorporation des encres résistives (qui permetten de faire la distinction du type de ticket et obligent à faire l'oblitération consécutive dans les deux modes sur les carnets d'abonnement avec coupure de la grècoque de deux côtés, une mode de chaque côté), ne resolvent pas la validation par temps, ouvrant les possibilités à la fraude.

D'autre part, l'extension généralisée à tout le réseau du Métro de cette compatibilisation mettrait en question le maintien du tout son système électromagnétique actuel.

4. ANALYSE D'ALTERNATIVES CONTEMPLÉES A LA COMMUNAUTÉ DE MADRID

Devant la nécessité déjà exposée d'aborder une vraie politique de coordination tarifaire encadrée dans une autre politique de coordination globale et en vue de promouvoir la discussion et les niveaux d'accord nécessaires, la Dirección General de Transportes de la Comunidad de Madrid a poussée la création de la Commission nommée "Commission pour l'étude de la coordination tarifaire", constituée d'abord par la dite Direction Générale, la Mairie de Madrid, la Société Municipale de Transports (E.M.T.), la Compagnie du Métro (C.M.M.) et le réseau ferré de banlieue (Renfe) a fin de porter a but les études de base et l'évaluation de cadres tarifaires alternatifs.

Tout cela permettra que les niveaux de décision affectés, après avoir écouté les opérateurs impliqués, peuvent selectionner l'option de cadre tarifaire et de plan d'étapes plus adéquate dans un délais de temps relativement court.

Les études accomplies dans la Commission ont compris le suivant:

a) Un diagnostic de la situation actuelle des transports collectifs, ayant une spéciale attention aux aires relatées avec le système tarifaire (distorsions spaciales en temps et tarifs, répartions modales, demande plurimodale, transbordements, élasticités, etc.).

b) Une étude d'expériences internationales en matière de tarification du transport public.

c) Une évaluation des effects produits sur la demande des alternatives de titres et cadres tarifaires sélectionnnés para la Commission.

La méthode d'évaluation s'en sert de l'information et outils éxistants à la Direction Générale de Transports de la C.M. laquelle dispose de données de mobilité récentes, modèles de demande de transport et modèles de simulation et assignation aux réseaux de transport qui permettent simuler et évaluer les effects qui produissent cadres tarifaires alternatifs d'après la situation référenciée.

D'après tous ces critères et considérations exposées au long du discours on a considéré dans une première phase, un assortiment de titres multimodaux pour analiser et étudier la convénance de son implantation.

Tous ces titres s'orienteront vers les structures et types de tarifs antérieurement mentionnés couvrant l'assortiment d'intégration tarifaire suffisamment ample: dès simples billets combinés jusqu'à des passes multimode de libre circulation. Les options considérées auprès de la situation actuelle comme référence sont:

A. Billet combiné (Métro+E.M.T.), avec une structure de tarif unique et type de billet simple ou abonnement de 10 voyages. Il résulte un ticket idoine pour accomplir voyages comportant un transbordement entre Métro et E.M.T. à un prix inférieur a la sommation de tarifs du ticket simple dans l'un et l'autre moyen.

B. Billet combiné (Renfe+Métro), avec structure de tarif mixte et type de billet simple ou abonnement pour 10 voyages. Il s'agit d'un ticket valable pour faire des voyages avec transbordement entre Renfe et Métro, a un prix inférieur a la sommation de tarifs entre les deux moyens ce qui résultérait d'appliquer le tarif de Renfe, plus un pourcentage du tarif du Métro.

C. Titre de transport bus urbain, avec structure de tarif unique et type d'abonnement à 10 voyages. Il serait un ticket valable pour effectuer transbordements non punissables pendant une période après sa première validation. Il serait analogue au cas du billet de Métro actuel.

D. Titre de transport urbain unique, avec une structure tarifaire unique et type de ticket simple du d'abonnment pour dix voyages. Ce serait un ticket valable pour porter à but voyages dans les modes E.M.T., Renfe (Urbain) et/ou Métro, indistinctemente avec transbordement libre pendant une période de temps. Son prix sera défini pour la fixation du tarif pour les transports urbains.

E. Laisser-passer multimodale (Libre circulation), avec structure tarifaire zonale (unique). Il consisterait en la création d'un titre multi-mode de transport qui permettrait l'utilisation illimitée de tous les modes dans son aire de validité temporaire (mensuelle ou supérieure).

Le tarif d'un tel titre serait indépendant du nombre de modes utilisés et fonction du nombre de couronnes établies. A Madrid la zonification considérée initialement serait en quatre couronnes, plus une possible couronne rurale.

F. Titre multi-voyage par couronnes et secteurs, avec structure tarifaire zonale. Il s'agisserait d'un titre de transport valable pour une rélation O-D déterminée entre zones géographiques de petite extension, dont la valeur est indépendante du nombre de modes utilisés et fonction des zones (couronnes et secteurs) traversées. La formulation du titre pourrait être bien comme un billet valable pour un voyage ou comme une carte multi-voyage valable pour un nombre déterminé de voyages par jour ou totaux. Le tarif minime serait valable pour deux zones.

Ces titres refermant une large gamme de possibilités seront evalués dans la Commission pout l'Étude de la Coordination Tarifaire de la Communauté de Madrid, pour, postérieurement, centrer et définir avec une plus grande précision les titres qui seraient selectionnés pour composer le futur cadre tarifaire.

Dans une première phase, les effets des cadres tarifaires alternatifs sont en train de s'évaluer, en maintenant les réseaux existants.

Cependant, comme il s'a déjà expliqué, les coordinations tarifaire et de services se sont montrées indissolubles pout atteindre les objectifs désirés. Aussi, dans une deuxième phase s'évaluéront les

effets d'une diversité de cadres tarifaires alternatifs plus fixés et apliqués sur des alternatives de réseaux conçus globalement et où chaque moyen et ligne de transport y aient un caractère complémentaire.

Les critères d'évaluation prennent compte des effets économiques par chaque opérateur et pour l'ensemble, les effets économiques et sociaux pour la collectivité, de même que les avantages pour les usagers, et principalement sont de deux types:

Le premier d'eux est constitué par le groupe de critères susceptibles d'etre quantifiés utilisant différents indicateurs; ceux seraient les suivants:

1. Variation de la demande globale de transport collectif
2. Variation de la demande captée par chaque mode
3. Variation dans le nombre de transbordements
4. Variation des temps de voyage
5. Utilisation des divers titres de transport
6. Variation des recettes
7. Voyages induits en transport collectif
8. Dans les voyages comportant un transbordement, la longitude parcourue a bord de chaque mode
9. Distribution des bénéficiaires
10. Coûts d'implantation du système:
    - gestion du système
    - suivie statistique
    - contrôle de la fraude
11. Variations dans les coûts d'exploitation
12. Variations dans les nécessités d'investissement.

Les critères non quantificables seraient ceux qu'on énumère à la suite:

13. Compatibilisation avec le système actuel de transports
14. Gré d'automatisation des systèmes de contrôle
15. Problèmes d'implantation
16. Nécessités de suivie
17. Nécessités de gestion et administration

18. Difficultés rapportées à leur institution

L'utilisation de tous ces critères nous permettra de connaître les effets de la mise en pratique de l'une ou l'autre alternative.

Le procès de simulation a permis détecter les suivants comportéments:

- Dans toutes les alternatives analysées où se libéralisent les transbordements se produissent forts accroissements dans le nombre de ces derniers sur la situation référenciée. Ce résultat global vien drait à signifier que le dessin actuel des réseaux pemettrait une plus grande complémentarité du réseau que purrait être obtenue par des actuations en coordination tarifaire.

- Les accroissements de l'utilisation du transport collectif détectés par le modèle suivi sont petits, inférieurs en tous cas aux 2%, ce qui peut être prévu, étant donné que ce modèle est sensible à son prix, lequel ne varie pas (en termes moyens), d'une manière sensible dans les titres considérés. En effet, le modèle ne tient pas en compte d'autres variables qui ne peuvent être quantifiées et affectant au transport collectif.

- Le modèle est plus sensible aux variations de prix dédans le transport collectif. Dans ce sens on doit remarquer que presque tous le titres multimode considérés produissent forts accroissements dans le nombre de voyageurs des lignes d'autobus tandis q'ils resultent plus bas dans les systèmes rigides.

5. LIGNE D'ACTION PROPOSEE

La réussite dans les objectifs mentionnés exige l'instrumentation d'une série de mesures qui configureront un déterminé schéma final à parachever. Néanmoins ces mesures seront adoptées par étages ou phases, et après avoir accompli les estimations qui s'avèrent convenables pour prévoir leurs effets. Le calendrier d'actuations en coordination purement tarifaire et de services a d'être préalablement évalué et défini.

L'alternative de cadre tarifaire qu'on propose à la suite représente d'abord le schéma final mentionné, restant encore par définir la programmation des différentes phases de son implantation, aux premières desquelles peut être prévue la coexistence de titres de transport et usages actuels que le couler du temps mous montrera simplement inefficaces et qui s'iront abandonnant.

Le schéma du cadre tarifaire proposé est décrit initialement en fonction des principes qu'ont orienté la sélection d'un ensemble de titres multimodaux à la disposition des usagers.

5.1. TITRES MULTIMODAUX

On considère d'une grande importance que les titres multimodaux à offrir dans une première phase comportent une grande acceptation et qui s'orientent irréversiblement vers les objectifs de la Politique de Coordination. Il s'agisserait de se munir de raison dès le commencement du procès.

Les titres multimodaux à offrir ont de contribuer fortement à la création d'une bonne image globale du transport collectif.

L'implantation des tels titres requérit de négocier et maintenir formules de répartition des recettes entre les opérateurs. Les recettes totales par trafic doivent être maintenues ou augmentées.

On considère but fondamental celui de promouvoir la consécution du plus grand lien entre l'usager et le transport collectif par milieu des abonnements à validité d'une période plus grande que la journalière.

On considère que l'introduction de billets combinés (en spécial de celui qui aurait une plus grande acceptation: Métro-E.M.T.) présente à la fois des difficultés techniques d'implantation à courte échéance ainsi que de superposition aux actuels billets simples de Métro et E.M.T., et des avantages tout simplement économiques pour le segment des usagers qui actuellement transbordent (par réduction dans la sommation des tarifs monomodaux actuels) diminuant les recettes totales. D'ailleurs, ces avantages offerts aux usagers sont présents dans d'autres types de titres multimodaux, plus ambitieux et que partant se rapprochent mieux aux objectifs poursuivis que le simple billet combiné.

On a pu remarquer que le billet combiné entre lignes de l'E.M.T. produit une descente importante à l'utilisation du Métro et forts accroissements de demande dans l'E.M.T., avec diminution des recettes totales. Abstraction faite de ces effets négatifs, son implantation, qui ne répond pas à une éprouvée nécessité, irait à la contre du schéma fonctionnel prévu pour le réseau total qui se structurait alors autour des réseaux des modes rigides (ferrées), actuant les autobus comme un système complémentaire de navettes d'alimentation, en évitant les transbordements entre lignes de l'E.M.T.. En tout cas, ce titre peut se combiner singulièrement dans quelques lignes de l'E.M.T. comme une optimisation de l'actuel billet de correspondence à la tête de deux lignes.

Le billet combiné Renfe-Métro aura d'être analysé avec une plus grande profondeur, devant la possible convenance de définir un titre intermédiaire entre celui-ci et le titre multimodal et multivoyage, valable entre petites zones d'origine et destination, définies par superposition de couronnes et secteurs. Il s'agisserait de l'offrir aux usagers potentiels de Renfe et du Métro quand il fût nécessaire, en outre, utiliser des lignes spéciales d'autobus interurbains (transporteurs privés) d'alimentation à la station de Renfe.

Décidément, le titre de trarsport urbain (valable pour l'E.M.T., Métro et RENFE-Réseau urbain dans la zone urbaine) et la carte d'abonnement multimodale de libre circulation sont titres qui élanceraient plus clairement le nécessaire changement d'image du transport collectif, transmettant à l'usager la sensation de se trouver devant un système intégré. Et puis, ce sont les titres de ce type ceux qui ont eu un rôle plus important dans le changement de la tendance à l'utilisation du transport collectif dans des villes des pays rapprochés au nôtre.

Les effets à espérer de ce type de titres consistent à une plus grande utilisation du transport collectif, avec une plus grande participation du Métro, mais aussi une plus grande utilisation de l'autobus, ce qui implique la nécessité d'accompagner son implantation avec une restructuration du réseau des lignes d'autobus qui rééquilibre le gré d'occupation des véhicules.

Il résulte montré par les expériences dans d'autres villes de nos pays voisins, l'incroyable facilité pour l'implantation d'abonnements à validité temporaire et d'identification personnelle contrairement à la complication et coût d'investissement que requerrait l'implantation de billets combinés.

D'autre part, les titres multi-voyage par secteurs et couronnes présentent des graves difficultés d'application avec extension généralisée en systèmes fermés ou demi-ouverts, bien qu'ils présentent avantages évidents. Il y aurait d'approfondir en leur utilisation restrictive à une série de modes (Métro et Chemin de Fer de banlieue) et lignes de quelques des modes (Métro, Chemin de Fer, Autobus) qui affectent à certains itinéraires.

Au demeurant, le cadre de référence pour les titres multimodaux sera déterminé par l'établissement d'une carte laisser-passer pour un nombre illimité de voyages pendant une période de temps, indistinctement de l'opérateur ou ensemble d'opérateurs qui s' utilisent. La tarification se propose du type zonal (quatre couronnes) et le prix minimum valable pour deux zones. De plus, on doit évaluer la convenance d'implanter des abonnements multi-voyage par itinéraires pour quelques relations déterminées. La fixation des prix sera rapportée avec celle des

titres monomodaux, en fonction du temps de validité de la bonification/ qu'on y considère, du nombre de voyages journaliers que l'on estime et/ du nombre de zones qui s'y traversent.

5.2. TITRES MONOMODAUX

On croit qui ont de coexister avec le multimodaux et que en grand mesure seront les existants à présent.

Les relations des prix des titres des divers modes auront d'être fixées et decidées en fonction des objectifs de coordination. Tous les prix ont d'être rapportés à un tarif base commun.

Les revisions tarifaires auront d'affecter à tous les modes au même temps par modification du tarif de référence.

Pour les titres monomodaux urbains s'estime convenable maintenir le tarif plat, tandis que pour les restants modes s'aura de passer à des tarifs par sections.

Le tarif monomodal du voyage urbain en Métro, E.M.T. ou Renfe/réseau urbain doit avoir un prix équivalent, sans préjudice de la possible utilisation du tarif monomodal pour orienter la rédistribution de voyages/ entre le peu de lignes superposées que d'une manière inévitable soit convenable de maintenir.

On considère indésirable le maintien d'abonnements monomodaux à validité temporelle.

En definitive, on prétend homogénéiser les titres simples monomodaux autant qu'à leur structure comme au type de tarif, ayant d'être celui-ci fonction de la distribution de l'utilisation des différents titres que l'on prétend induire.

Fare policy in the Netherlands a case study in multiple objectives.

A.A.I. Holtgrefe

1. Introductory questions concerning fare policy, objectives and their weights, in public transport.

From 1975 on the policy concerning the public transport fare level in the Netherlands was directed to keep pace with the development of the cost of living index. Among the arguments in favour of that stable fare level policy were:

- higher fares would deter passengers from public transport and would stimulate private car usage in congested areas and during rush-hours;
- higher fares would also contribute to inflation;
- lower fares would cause a too heavy burden on the taxpayers who have to bear the negative financial results of public transport.

Clearly, the resulting policy was a compromise between financial and social economic objectives.

Since 1981 the fare policy is changed. Additional increases in fares were charged in order to stop the continuous detoriation of the financial results of public transport. Does this change in policy really mean a change in the trade-off factor between financial result and social benefits?

Before trying to find an answer to that question the various objectives in fare policy are described in chapter 2. It is tried to find measures, "yard-sticks", for these objectives. With those yard-sticks trade-offs between the financial result and a dimension of the social benefits of public transport can be derived. Chapter 3 shows some developments of these trade-offs during the period 1975 - 1982.

Is the fare level development equal or comparable to the development of average revenues per passenger-kilometre? The partially negative answer to that question puts (in chapter 4) question - marks to the usual concept of price-elasticity in public transport.

The analysis in chapter 4 is directed towards the incremental effects of changes of the fare level (or the average revenue?) on the financial results and the social benefits in the three sub-sectors (urban-, regional- and national railtransport) of public transport. How much is the government prepared to pay for an additional unit of social benefit from public transport? That is the central question to be answered in chapter 4.
Assumptions have to be made concerning the price-elasticities of demand and the effects on the cost of production caused by changes in the sales volume.

How important are the various objectives?
Do their weights change during the period considered? Are they different in the three sub-sectors or during rush- and off-peak hours? These questions about weighing and balancing are discussed and slightly answered too.

Chapter 5, finally, shows another balance, five limitations to-, but also five conclusions from the analysis.

2. Objectives of public transport fare policy.

2.1 A list of objectives.

Fare level and - structure of public transport can be used as an instrument to achieve various and contradictory objectives.
Most of these objectives have not been made explicit in quantitative terms. Moreover,it is impossible to achieve or even to contribute to all these objectives by using the sole instrument of public transport fares (Tinbergen, 1964). In the next paragraphs 10 objectives are described which have been mentioned in the discussion about the fare level in the Netherlands:

- improvement of the financial result of public transport;
- maximum consumers' surplus plus financial result;
- limitation of the negative external effects of the private car;
- limitation of traffic congestion;
- mobility to captive users (the "poor in traffic") of public transport;
- the right to mobility for lower income groups;
- use of the public transport system as an emergency unit;
- contribution to an anti-inflationary policy;
- contribution to employment policy;
- stimulus to regional development.

2.2 Improvement of the financial result of public transport.

In case of a price-elasticity of demand for public transport ε_p, where $-1 < \varepsilon_p < 0$, an increase of fare level contributes to the improvement of the financial result. In the Dutch situation hardly market segments are known with a high price-sensitivity resulting in $\varepsilon_p < -1$. There are no cases with $\varepsilon_p > 0$.
Most values of ε_p are between -0.15 and -0.7. Therefore, fares can be increased considerably in order to improve the financial result.

2.3 Maximum consumers' surplus plus financial result.

The difference between the fares passengers would be prepared to pay and the fares they really pay may be defined as the consumers' surplus. The maximum of consumers' surplus plus financial result is achieved if the cost of a marginal passenger-kilometre equals the average revenue per passenger-kilometre. In case of a decreasing cost function, which is generally the case in public transport, the well known fundamental deficit situation occurs, meaning that this objective is in conflict with the objective of improving the financial result (See for instance Allais, 1954; Dartigolles, 1953; Boiteux, 1956; Oort 1960; Holtgrefe, Ch 3, 1975).
The present situation of the Netherlands Railways is a remarkable example of this surplus objective:

- some 50 % of the cost of railway passenger transport is covered by revenue from ticket sales;
- an autonomous increase in demand of 1 % causes an increase of 0.5 % in cost, meaning a cost-elasticity of 0.5 (Cf. Van Gent, 1983; Holtgrefe, 1982; Tieleman 1981);
- so marginal cost equals average revenue.

Clearly, the figures in this example are averages, which means that this marginal cost-pricing rule does not hold in every market segment as well. For instance, during the rush hours the cost-elasticity might be close to 1, while the revenue - cost ratio stays far below 100 %. Consequently, applying the marginal cost-pricing rule demands an increase of rush hour fares. The situation during off-peak hours is the opposite. The cost-elasticity is small then; it might even be close to zero. Revenue as well as cost are relatively low during the off-peak; regularly the resulting revenue-cost ratio is higher than the cost-elasticity.Then, a decrease in fare level during the off-peak would be in accordance with the marginal cost-pricing rule.

The low revenue-cost ratio's in urban and regional transport in the Netherlands (0.20 and 0.33 respectively in 1982) and their high cost-elasticities (between 0.8 and 1.0) indicate that, according to the marginal cost-pricing rule, fares are far too low.

2.4 Limitation of the negative external effects of the private car and of traffic congestion.

A lower fare level means a certain shift in the modal split from private to public transport. Especially in urban areas this policy helps to reduce(the growth of) the environmental damage and the time and energy consumption in congested traffic. The relative importance of this objective increases with the scale of car-ownership and-use . Two hypotheses might illustrate this growth in relative importance in more detail:

Hypothesis 1 : To the individual the benefit of having a car is directly proportional to the relative level of car-ownership in a society.

It is intuitively clear that this individual benefit is not independent from relative car-ownership. For, the steady increase in the number of cars forces society to become gradually car- oriented. Then the benefit-gap between having and not-having a car widens. The private car changes from luxury to bare necessity, obtains an important position in the household budgets of even the lower income groups and becomes fairly resistant to income cuts and price increases.

Hypothesis 2 : The external cost of cars imposed upon each individual is directly proportional to the square of the relative level of car-ownership.

These external cost are at least linearly related to the scale of car-ownership. But, for instance the relationship between the number of vehicles on a road and the average speed, the intensity of noise depending on the number of cars, the relationship between emission and immission of polluted air, indicate in the direction of at least a quadratic relationship.

Let the population consist of a fraction of car-owners P_c and of non car-owners $1 - P_c$.
Then according to hypothesis 1 , the total benefit of having a car to all car-owners is:

$$\alpha . P_c^2$$

and the total external cost of cars is, according to hypothesis 2 :

$$\beta . P_c^2 \qquad \text{where } \alpha \text{ and } \beta \text{ are parameters.}$$

Moreover, each of the car-owners have to pay an average amount γ for having and using their car.
So, all the car-owners pay:

$$\gamma . P_c$$

Then, the total net benefit of car-ownership to society is:

$$(\alpha - \beta) P_c^2 - \gamma P_c$$

Unless $\beta \leq \alpha$, which would mean that the private car has small external cost in relation to its initial benefits, the net social benefit is negative and a quadratic function of the relative level of car-ownership.

From this analysis it may be concluded that there exists a yard-stick for a fare policy objective which is directed to limit negative external effects and traffic congestion caused by the private car. For instance, the square of the relative level of car-ownership might be a good (and perhaps surprising) yard-stick.

2.5 Mobility to captive users of public transport.

It is not clear why public transport fares should be low in order to preserve mobility to its captive users. In Dutch those people are sometimes mentioned "poor in traffic", which does not, however, mean that they are poor in money. If these users can afford public transport with high fares, there is no need to consider this objective seperately.

2.6 The right to mobility for lower income groups.

If some people cannot afford public transport and if these people are captive users too, then there is an argument for lower fares. Vehement pleas in favour of lower fares and even of free public transport are based on the following reasoning:

- everybody has a right to mobility;
- some people cannot afford a car, consequently they are captive public transport users;
- expensive public transport deprives people of their right to mobility;
- so, public transport has to be cheap or free;

This objective of giving lower income groups the opportnity to travel by public transport can be achieved in two ways. The first possibility is to decrease all fares, helping people in the lower income groups but helping other people too much. The second way is to give fare reductions to people with low incomes. The need to earmark those people might be "fair" in an economic way, it is certainly not in the social sense of the word. Subsidization of public transport by the government in order to keep fares low can be seen as a way to influence income distribution. However, the instrument of subsidies and low fares can hardly be considered as an effective instrument to that objective. For, the income distribution of the users of public transport in the Netherlands shows an U-shaped curve, meaning that people in the middle income classes use less public transport facilities than people in the high and low income classes (Sociaal en Cultureel Planbureau, 1981 Ch7).

2.7 Use of the public transport system as an emergency unit.

If the private transport system would unexpectedly be hampered by, for instance, an acute oil crisis, public transport can serve as a substitute and a safety net. This task can be fulfilled properly if fares are kept at a low level to avoid the danger that the quality of service will be curtailed. To that end the government pays an insurance premium. In the Dutch situation the weight of this objective seems to go up and down tantamount the Lloyd's rates. During both energy crises of 1973 and 1978 there was a perceptible relaxation of the budgetary pressure on the public transport companies.

2.8 Contribution to an anti-inflationary policy.

Fare increases exceeding the development of the cost of living stimulate inflation. However, this effect should not to be exaggerated. On the average, the total expenditure of households on public transport is less than 0.5 % of the household budget, which means that a sharp increase of 10 % above the development of the cost of living has an inflationary effect of 0.05 %.

2.9 Contribution to employment policy.

Nearly 43,000 people were employed in Dutch public transport companies in 1982 (KNVTO, 1983) and the employment of at least 10,000 people (like contractors and rolling-stock constructors) depend directly on public transport. Higher fares reduce the sales volume and consequently lead to a downward adaptation of staff and investments. The trade-off between the improvement in the financial result and the detoriation of employment in case of a fare increase, will be described in chapter 4.

2.10 Stimulus to regional development

This objective is usually mentioned by advocates of maintaining or improving the level of service of public transport in order to stimulate underdeveloped regions. Mostly, they also recommend low and attractive fares to get the full benefit from the spin-off effects to the region.

3. Trade-offs between government-grants and social benefits of public transport under the assumption of optimal fare policy since 1975.

3.1 Dimensions of trade-offs.

The difference between revenue and cost of public transport was generally equal to the government-grants during the period 1975-1983. Assuming that these grants indicate the value society is prepared to pay for a public transport system with a specific quality of service and fare level, trade-offs can be developed which indicate the weights of social benefits. Social benefits of public transport can be translated in various objectives, as discussed in chapter 2. A trade-off necessitates one-dimensional yard-sticks of these elements of the social benefit. Several of these yard-sticks are described in the next sections:

- the number of passenger-kilometres;
- the number of passengers;
- a combination of passenger-kilometres and passengers;
- the square of relative car-ownerstip, measured in private cars per 1.000 inhabitants;
- the number of employees in public transport companies.

The development within the three sub-sectors of public transport - the municipal urban transport system, the regional bus-system including parts of urban transport, and the national railways system with a considerable task in metropolitan transport - is described seperately. For, these sub-sectors differ widely from each other in financial results, in character and amount of social benefits and in fare level and-policy.

The yard-stick analysis offers the opportunity to translate the fare policy change of 1981 into a change in weights of social benefits. This policy change included additional annual fare increases, above the development of the cost of living index, of 3 % in rail transport and 10 % in regional and urban transport (See: Ministerie van Verkeer en Waterstaat 1983 (1) and 1983 (2)).

3.2 Government-grants per passenger-kilometre.

An approximation of the consumers'surplus (section 2.3) of public transport is the number of passenger-kilometres. It presupposes a linear demand function. The development of the government-grant per passenger-kilometre is shown in table 1.
The figures in this table show, if other benefits than consumers' surplus are excluded, the propensity of the government and of society to pay for the use of public transport.
Since 1975 this propensity rose gradually.
The effects of the policy change since 1981 are hardly to discover. The slight decrease in the figures of the regional transport is the only visible shift in the importance of the consumers'surplus objective.
The differences between the three sub-sectors show that the number of passenger-kilometres should not be considered as the sole yard-stick for the consumers'surplus.

Year	Urban	Regional	Rail	Total
1975	21	8.7	6.4	9.3
1976	20	8.9	7.2	9.9
1977	22	8.3	7.7	10.3
1978	25	9.3	7.5	11.1
1979	27	10.3	6.6 ← 7.3 *	10.9 ← 11.3 *
1980	29	12.0	6.3	11.4
1981	28	11.0	6.2	10.9
1982	31	10.8	6.6	11.6
1983	-	-	7.1	-

Table 1:

Government-grant per passenger kilometre (measured in cents of a guilder of 1975) in urban-, regional- and rail public transport in the Netherlands (Calculations based on: KNVTO, 1980-1983; NS, 1980-1984)

* New depreciation rules in the calculation of the government-grants to the railways caused a decline in 1979.

3.3 Government-grants per passenger.

The number of passengers using public transport facilities is another indicator to what extent the system has its roots in society. Many users, even of short distance trips, means many consumers who may be prepared to pay more than the actual fares. Tabel 2 shows the government-grants per passenger.

The propensity of the government to pay for each customer of public transport increases in all three sub-sectors. And again, the effect of the new fare policy is hardly to discover in the figures of the last three years. From these results one may wonder if the new fare policy meant a change in objectives.

Tables 1 and 2 clearly show that the propensity to pay for urban passenger-kilometres and for rail passengers is high, compared to the figures in the other columns. Regional transport shows an intermediate position. Naturally, these results are caused by the differences in average travel distances of the three sub-sectors in public transport. It might be interesting to find a combination of the two yard-sticks in which the differences between the sub-sectors have been eliminated.

3.4 Government-grants in relation to a combination of passenger-kilometres and passengers.

The amounts paid in 1982 to the three sub-sectors is almost equivalent to 99 cents of a guilder per passenger plus 4.4 cents per passenger-kilometre (See tabel 3). This means that 62 % of the governments' propensity to pay in 1982 is based on the number of passengers and that 38 % is based on the number of passenger-kilometres. It is interesting to calculate a comparable combination for another year in the period.
Table 4 shows the combination for the year 1975. The relative weights of the two aspects of the consumers'surplus are quite different in 1975 from those in 1982. Only 47 % of the governments'propensity to pay emanates from the number of passengers while the other 53 % is based on the number of passenger-kilometres. This means that the consumers'surplus objective changed from kilometre - to passenger oriented during the period 1975-1982. It also means that shorter trips by public transport became socially (in terms of the consumers'surplus concept) more important.

3.5 The square of relative car-ownership as a yard-stick of government-grants.

As described in section 2.4 the social benefits of public transport, which are related to its favourable influence on congestion and the negative external effects of the car, may be measured by the square of relative car-ownership.
In table 5 this yard-stick of several important objectives of public transport is compared with the government-grants.
The figures of urban and regional transport are remarkably stable, while the rail figures declined in the first half of the period until 1979.

Year	Urban	Regional	Rail	Total
1975	79	113	310	127
1976	81	116	345	132
1977	82	118	368	135
1978	96	132	347	146
1979	101	152	301 ← 333 *	147 ← 153 *
1980	111	176	286	158
1981	107	162	279	151
1982	117	159	298	160
1983	-	-	320	-

Table 2:

Government-grant per passenger (measured in cents of a guilder of 1975) in urban-, regional- and rail public transport in the Netherlands (Calculations based on: KNVTO, 1980-1983; NS, 1980-1984)

* New depreciation rules in the calculation of the government-grants to the railways caused a decline in 1979.

	Urban	Regional	Rail	Total
Calculated 1982 - government-grants	776	440	619	1,825
Real 1982 - government-grants	787	430	623	1,840

Table 3:

Comparison between calculated (99 cents per passenger and 4.4 cents per passenger kilometre) and real government-grants in 1982 (10^6 guilders of 1975)

	Urban	Regional	Rail	Total
Calculated 1975 - government-grants	474	294	531	1,299
Real 1975 - government-grants	474	267	546	1,287

Table 4:

Comparison between calculated (60 cents per passenger and 5 cents per passenger kilometre) and real government-grants in 1975 (10^6 guilders)

Year	Urban	Regional	Rail	Total
1975	7.6	4.3	8.8	20.8
1976	7.5	4.0	8.5	19.9
1977	6.9	3.4	7.9	18.3
1978	7.4	3.5	7.3	18.2
1979	6.9	3.7	5.9 ← 6.6 *	16.5 ← 17.1 *
1980	7.0	4.1	5.5	16.7
1981	6.9	4.1	5.5	16.4
1982	7.5	4.1	5.9	17.5
1983	-	-	5.9	-

Table 5:

Government-grants (x 10^3 guilders of 1975) divided by the square of relative car-ownership (cars per 1,000 inhabitants) in the Netherlands (Calculations based on KNVTO, 1980-1983; NS, 1980-1984; RAI, 1984)

* New depreciation rules in the calculation of the government-grants to the railways caused a decline in 1979.

Assuming that these figures approximate the propensity of the government to pay for the social benefits of public transport, the policy of the government is based on an almost fixed calculation rule.
And again, the conclusion from table 5 is that the 1981 policy change in fares cannot be found in changes of the weights of objectives.

3.6 Government-grants in relation to the number of employees in public transport companies

The employment argument mentioned in section 2.9 is certainly not an isolated social benefit objective of public transport. Still, it is important to calculate the government-grant per employee. This figure can be compared with amounts paid by the government in order to support other labour-intensive sectors of the economy.
Table 6 shows that only in the rail transport sector the grants per employee (actually per employee-year) are stable.
The high figures in urban transport imply that this objective cannot play a leading part in this sub-sector.
The weight of this objective depends on the rate of unemployment. Based on actual support operations, 1,000 guilders multiplied by the unemployment rate would be a reasonable guess about the amount the government is prepared to pay.

4. Marginal trade-offs between government-grants and social benefits of public transport by changing fares.

4.1 The meaning of marginal trade-offs

In chapter 3, several yard-sticks, measuring the relationship between the financial result and social benefits, have been considered. All those yard-sticks measure the integral cost and benefits of public transport. This part of the analysis is directed towards the incremental or marginal effects of changes in the fare level on the financial results and on the social benefits in the three sub-sectors of public transport.

As will be shown in the next section, there is a dramatic difference between the fare level and the average revenue per passenger-kilometre. Marginal trade-offs indicate the amount of money the government is prepared to pay for an extra unit of social benefit (Cf. Beesley, 1983). In the sections 4.3 and 4.4, two examples, based on the situation in 1982, will be discussed:

- the marginal trade-off between government-grants and passenger-kilometres;
- the marginal trade-off between government-grants and the number of employees in public transport.

4.2 Fares or average revenues, fiction and reality

Before 1981, the Dutch fare policy in public transport was generally based on a parallel development of the cost of living and the fare level. Since 1981 this policy drastically changed into a cost of living + 3 % (for the railways) and + 10 % (for urban and regional transport) fare increase per year.

Year	Urban	Regional	Rail	Total
1975	48	22	33	35
1976	52	23	35	36
1977	51	23	37	36
1978	57	25	36	38
1979	59	27	33 ← 36 *	38 ← 40 *
1980	61	32	33	40
1981	60	33	32	40
1982	67	33	35	43
1983	-	-	36	-

Table 6:

Government-grants (x 10^3 guilders of 1975)
per employee in Dutch public transport
(Calculations based on KNVTO, 1980-1983; NS, 1980-1984)

* New depreciation rules in the calculation of the government-grants to the railways caused a decline in 1979.

Price increases generally mean that customers have to pay more for the respective good or service. Surprisingly enough this does not hold for the Dutch public transport during the last decade.

Table 7 shows a comparison between the cost of living index and indexes of the average revenue per passenger-kilometre. The figures are remarkable. While the cost of living rose 51 % between 1975 and 1982, in regional transport the average revenue per passenger-kilometre in 1982 was exactly the same as in 1975. The figures of urban transport are just slightly better. Only the average revenue in rail transport keep pace with the cost of living and from 1982 to 1983 even move ahead of it.
Apart from that last specific development, there is no trace of a change in fare policy (The not yet published 1983- and 1984 figures will probably show other developments).

Some of the reasons of this "leakage" of tariff increases are the introduction of a new national zonal tariff system (Cf. Van Der Meys, 1980), of annual public transport tickets, off-peak and family reduction tickets in order to fill the gaps during the off-peak hours and to compete with the cost structure of the private car. These series of new articles, combined with price increases of the old ones caused a shift of the customers towards the low-priced tickets.

In this situation it is extremely difficult to base demand expectations and calculations on proper price-elasticities. As mentioned in section 2.2, almost all market segments in Dutch public transport have price-elasticities between -1 and 0. The problem is that those elasticities do not include internal substitution from expensive to cheap tickets. The Dutch document on national fares policy (Cf. Dam, 1984; Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1983 (1)) implicitly assumes average price-elasticities of -0.40 for the Netherlands Railways -0.25 for urban and -0.20 for regional transport. However, the internal substitution interferes with these elasticities.
On the one hand, the sales volume, like the number of passenger-kilometres, decreases less than ought to be expected from the elasticities:
the cheap public transport tickets limit the decrease in sales volume in case of extra fare level increases. On the other hand the receipts (per passenger-kilometre for certain) increase less than the calculated amount because cheap tickets drive out expensive tickets. The price-elasticities have to be reconsidered: expensive tickets have elasticities of, perhaps, even values below -1 and cheap tickets might have elasticities close to zero. The effect of internal substitution on the average price-elasticities of demand is not clear; presumably public transport is more price-elastic than assumed in the document on national fare policy.

Year	Cost of living index 1975=100	Average revenue per passenger kilometre index (1975 = 100)			
		Urban	Regional	Rail	Total
1975	100	100	100	100	100
1976	109	91	102	112	105
1977	116	102	105	119	112
1978	121	100	106	123	113
1979	126	107	105	127	117
1980	134	110	102	134	120
1981	143	106	96	142	122
1982	151	109	100	150	127
1983	154	-	-	160	-

Table 7:

A comparison of the development of the cost of living and the average revenue per passenger kilometre in Dutch public transport (Calculations based on KNVTO, 1980-1983; NS, 1980-1984)

4.3 The marginal trade-off between government-grants and passenger-kilometres.

How much was the government prepared to pay, as appeared from the level of fares, for a marginal passenger-kilometre in 1982?
In order to answer that question, it is necessary to make assumptions about the price-elasticities of demand. Table 8 shows price-elasticities during rush-hours, off-peak hours and general averages in the three sub-sectors. These figures are, notwithstanding the problems of internal substitution as described in section 4.2, comparable to those used by the Dutch Ministry of Transport. Apart from these figures, table 8 contains cost-elasticities, indicating the percentage change in cost when the sales volume (the number of passenger-kilometres) changes by 1 %, and revenue - cost ratio's. The marginal value of a passenger-kilometre, in cents of 1975, based on a 1 % increase of the fare level is equal to:

$$\frac{\text{The increase in revenue + The decrease in cost}}{\text{The decrease in sales volume x Cost of living index}} =$$

$$= \frac{\text{Revenue} \times (1 - \varepsilon_p) - \text{Cost} \times \varepsilon_c \times \varepsilon_p}{\text{Passenger-kilometres} \times (-\varepsilon_p) \times \text{Cost of living index} \times \%}$$

where ε_p = the price-elasticity of demand
and ε_c = the cost-elasticity of the sales volume.

The results of the calculations are shown in table 9. These figures highly depend on the assumed elasticities of table 8. Still, some conclusions may be drawn from these marginal trade-offs.

First, all trade-offs in table 9 are higher than the comparable ones in table 1. This means that, for instance, the government not only is prepared to pay 31 cents for every passenger-kilometre in urban transport but also up to 52 cents for the least attractive kilometre.

Second, in urban transport the marginal trade-off remains the same during rush-hours and off-peak-hours, while in rail transport and especially in regional transport marginal kilometres during rush-hours seem to be more precious to the government than during off-peak-hours.

These figures lead to the conclusion that limitation of traffic congestion and probably also of external effects of car-use (See section 2.4) are important objectives to the government because both in urban (congested areas) and during rush-hours (congested periods) marginal trade-offs are high.

	Urban	Regional	Rail
Average price-elasticity of demand			
* during rush-hours	-0.20	-0.15	-0.35
* during off-peak hours	-0.30	-0.25	-0.45
general	-0.25	-0.20	-0.40
Average cost-elasticity			
* during rush hours	+0.9	+0.9	+0.8
* during off-peak hours	+0.5	+0.5	+0.2
general	+0.8	+0.8	+0.5
Revenue-cost ratio			
* during rush hours	0.25	0.40	0.40
* during off-peak hours	0.15	0.20	0.60
general	0.20	0.33	0.50

Table 8:
Demand- and cost characteristics of
Dutch public transport in 1982

(Calculations based on KNVTO, 1980-1983; Meijs, 1980;
Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1983 (1), (2), (3),
Nederlandse Spoorwegen, 1980-1984; TRRL, 1980)

	Urban	Regional	Rail
Value per marginal passenger-kilometre in 1982			
* during rush-hours	52	45	18
* during off-peak hours	53	23	14
* general	52	34	17

Table 9:
Marginal trade-offs between
government-grants and passenger-kilometres
in Dutch public transport
(in cents of a guilder of 1975)
(Calculations based on Table 8; KNVTO, 1983; NS, 1984)

	Urban	Regional	Rail
Value per marginal employee-year in 1982, in guilders of 1975	141,000	129,000	181,000

Table 10:
Marginal trade-offs between
government-grants and the number of employees
in Dutch public transport
(Calculations based on table 8; KNVTO, 1983; NS, 1984).

4.4 The marginal trade-off between government-grants and the number of employees in public transport

A fare level increase leads, among other things, to a decrease in cost and consequently to a decrease in the number of employees in public transport. Assuming that the change in cost equals the change in the number of employees, the marginal value of one year of labour, in case of a fare level increase by 1 %, is, analogous to the passenger-kilometre trade-off, equal to (in guilders of 1975):

$$\frac{\text{Revenue} \times (1 - \varepsilon_p) - \text{Cost} \times \varepsilon_c \times \varepsilon_p}{\text{Number of employees} \times (-\varepsilon_p) \times \varepsilon_c \times \text{Cost of living index} \times \%}$$

The results of this calculation are shown in table 10. Again, these marginal trade-offs are higher than the integral figures of table 6. Especially the marginal trade-off of one labour-year in rail transport is remarkably high (more than five times the integral figure). Still, the figures in table 10 have a limited value because they indicate the propensity of the government to pay for an additional year of labour if stimulating employment would be the only objective.

5. Five limitations of the analysis and five conclusions

This short analysis of the objectives of fare policy and the relative importance of these objectives is necessarily restricted to a specific aspect of transport. A partial analysis is by definition incomplete; that is certainly true in the case of transport problems where interrelationships play such a paramount role. Five limitations of the analysis are mentioned expressly, which by no means is a limitary enumeration:

Limitation 1: Lacking knowledge of quantitative effects and consequently to many assumptions. The values of price-elasticities are not based on recent Dutch experience. The intra-substitution effect is underestimated. The cost-elasticities are based on rather automatic adaptations of production and cost when the sales volume changes.

Limitation 2: Multiple objectives do not seem to solve but seem to multiply problems (it is almost like real world). The hunt for yard-sticks to measure the social benefit of public transport is by no means finished yet. Many objectives still stay on their qualitative playgrounds. The weights of the various objectives are hardly known.

Limitation 3: The analysis is restricted to fare policy. However, there are other policy instruments in public transport, like the various aspects of the quality of service. A combined analysis will improve the knowledge about fare policy too.

Limitation 4: The analysis is restricted to public transport but the cost of having and using cars, the scale of road-infrastructure, the physical constraints to road-transport, the legal regulations in transport and the spatial development of conurbations are examples of important factors to public transport.

Limitation 5: The high level of aggregation of the analysis, apart from some incidental segmentations into 3 sub-sectors in public transport and into rush- and off-peak hours, leads to general but possibly inaccurate conclusions.

Still, this analysis might be of some value to researchers and policy-makers in the field of public transport. To keep the positive and negative elements in balance, five conclusions will be mentioned too:

Conclusion 1: The change in the fare level policy in the Netherlands - fare increases above the development of the cost of living index - from 1981 on, does not show a fundamental change in the weights of objectives yet.

Conclusion 2: Conclusion 1 might be explained by the development of the average revenues per passenger-kilometre which overrules the meaning of the official fare level. These average revenues do not show increases above the cost of living index; on the contrary, the 1982 averages in urban and regional transport do not differ much from their nominal values in 1975.

Conclusion 3: The governments'propensity to pay for public transport shifted from passenger-kilometre - to passenger oriented. Short distance trips, which are generally in urban areas, became relatively more valuable to society.

Conclusion 4: The congestion - and external effects objectives seem to have important weights in the governments'propensity to pay for public transport. Less money is paid to off-peak transport outside urban areas. The regional development objective seems to have a minor weight then.

Conclusion 5: Marginal trade-offs, based on changes of the fare level, are in all cases higher than integral trade-offs. This means that public transport has a net social benefit: society gets more benefit from it than the government is paying, which is a positive final chord.

References

* Allais, M., La Gestion des Houillères Nationalisées et la Théorie Economique, Dunod, Paris, 1954.

* Baum, H. and Kentner W., Tariff policies for urban transport, ECMT, Round Table 46, Paris, 1980.

* Beesley, M.E., P. Gist and S. Glaister, Cost benefit analysis and London's Transport policies, Progress in Planning, Volume 19, Part 3, Pergamon, London, 1983.

* Boiteux, M., Sur la gestion des monopoles publics astreints à l'équilibre budgétaire. in: Econometrica. Vol 24, 1956, pp 22-40.

* Dam, F. van, The Dutch document on national fares policy, paper to be presented at the International Seminar on Financing Urban Transportation, Lyon, September 18-21, 1984.

* Dartigolles, J., La tarification des Chemins de Fer, Sedes, Paris, 1954.

* Gent, H.A. van en De Wit, J.G., Tarieven en tekorten in het openbaar vervoer, in: Verkeerskunde, 1983, pp 141-148.

* Holtgrefe, A.A.I., An optimizing medium-term planning model for the Netherlands Railways, UP, Rotterdam, 1975.

* Holtgrefe, A.A.I., Mogelijkheden om bij autonoom groeiend gebruik van het openbaar vervoer een explosie van tekorten te voorkomen, in: Haven en vervoer in de hedendaagse economie, SESO, Antwerpen, 1982.

* KNVTO, Kerncijfers personenvervoer, 's Gravenhage, 1980-1983.

* Meijs, A.G.M. van der, Openbaar vervoer op weg naar 1990, Instituut voor Onderzoek van Overheidsuitgaven, 's Gravenhage, 1980.

* Meijs, A.G.M. van der, Geruisloos op weg naar gratis openbaar vervoer? in: Openbare uitgaven, 1980/4.

* Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Tarievenplan Openbaar vervoer 1984-1987, Staatsuitgeverij, 's Gravenhage, 1983 (1).

* Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Interim-rapport Mobiliteitsverkenning voor 1985 en 1990, 's Gravenhage, 1983 (2).

* Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Nationale Verkeers- en Vervoersrekening 1983, Staatsuitgeverij, 's Gravenhage, 1983 (3).

* Nederlandse Spoorwegen, Algemene bedrijfsgegevens, Utrecht, 1980-1984.

* Oort, C.J., Het marginalisme als basis voor de prijsvorming in het vervoerswezen; een analyse, Stichting "Verkeerswetenschappelijk Centrum", Rotterdam, 1960.

* RAI, Jaarverslag 1983, Amsterdam, 1984.

* Sociaal en Cultureel Planbureau, Profijt van de Overheid in 1977, Staatsuitgeverij, 's Gravenhage, 1981

* Stichting Weg, Kerncijfers verkeer en weg, 's Gravenhage, 1983.

* Tieleman, T., Het openbaar vervoer op weg naar 1990, in: Openbaar vervoer, 1981, nr. 10.

* Tinbergen. J., Economic Policy: Principles and Design, North Holland, Amsterdam, 1964.

* TRRL, The demand for public transport, Crowthorne UK, 1980.

PROPER BALANCE BETWEEN FARES AND PUBLIC FINANCING OF PUBLIC TRANSPORT GIVEN A BUDGET CONSTRAINT

Kjell Jansson

1. Introduction

In fact, the title of this paper is somewhat false. The truth is that there is no general, unambiguous proper balance between fares and public financing, which will be shown in this paper. What one can do is to discuss more and less advantageous pricing principles given a certain budget contraint and the relation between costs and pricing principles. My aim in this respect is not to provide some final solution to the pricing problem of public transport. The object is rather to try and reduce (or contribute to?) some of that confusion that has been prevalent in discussions on pricing principles for the last century. The paper does not present any results of research, except some empirical data. It has a tentative character, presenting some ideas on pricing as a starting point for my research for the next years. For this reason I am also very grateful for all kinds of comments.

The main point of controversy on pricing has been whether short run marginal cost (SRMC) or long run marginal cost (LRMC) should constitute the base for pricing. As SRMC is smaller than LRMC in public transport, price=SRMC will cause financial deficits. The main arguments for price = LRMC is i) that in practise one has to cover a larger part of the total cost than price = SRMC can do, ii) that people get wrong information on full cost in the long run, thereby causing too large demand and too much investment. On the other hand, so goes the argument of the SRMC-pricing advocates, will price = LRMC imply bad use of existing resources when supply of seats is larger than the number of passengers, which is a normal situation in off-peak, However, as a matter of course, a low price will cause deficits. So both opinions could seem to be right, while at the same time both principles give rise to problems. To get over the financial problems SRMC-pricing advocates recommend second-best pricing, that is in principle - loosely speaking - to price low elasticity segments of the transport market higher than high elasticity segments (Ramsey-pricing). Or they recommend two-part or multi-part tariffs, where costs not covered by direct pricing are covered by a fixed fee (not dependent of the number of trips actually made) - on a yearly base for example.

In the first part of this paper I will discuss the economic basics for costs and pricing. In the second part I will present some of my findings on public transport costs in Stockholm, as an example of what costs that could be relevant for different kinds of pricing.

2. Basic economic principles for pricing

2.1 Relation between costs, decisions and prices

I think the main reason for the confusion concerning pricing policy is that too much attention has been given to the concepts SRMC and LRMC and too little to what these concepts actually stand for in the transportation context and furthermore, to that specific costs should be related to specific decisions by the passengers.

The marginal cost concept should preferably be replaced by an analysis of what costs that are in fact variable when a decision is to be made whether to consume or produce transport within a certain period of time. An unambiguous fact in all economic analysis is that each decision on whether to consume something or not should be based on whether the use of resources that the decision implies corresponds to a willingness to pay for the use (realised by individuals or government). This fact is well understood concerning so called investment decisions. An investment should not be undertaken unless aggregate willingness to pay at least covers investment cost. Normally investment decision rules and pricing decision rules are described as very different matters - at least by those who support SRMC-pricing. However, in fact, these rules should instead be very much the same. In both cases should the payment cover the costs caused, irrespective of whether the costs are investment costs for new railway tracks, the costs for increasing the frequency of a bus service or the costs caused by one marginal passenger in off-peak service.

Typically is the word price normally used for the payment made at the moment of immediate consumption, i.e. when boarding the bus. So maybe one reason for the confusion is simply semantic. For we could in fact regard all payments reflecting the willingness to pay as a price paid. Regarded this way the problem boils down to the following: We should find the costs that vary within the time period that the specific decision concerns and put price equal to that cost for the same time. If the decision concerns one month the price for that month should equal the cost that is variable within the same one month. If the decision concerns one single trip the price for the trip should be equal to the cost caused by just that trip.

To be even more concrete we regard three types of decision situations.
I. If a person decides to go by bus a certain day at a certain time, the only costs caused is the extra riding time for all other passengers on the bus and - at least during the peak - the added congestion or decreased probability for all to find a seat. These costs - transferred to money terms by a value of time - can in fact be called marginal costs, which are fairly constant with respect to trip length.

II. If a person instead decides to use public transport regularly to and from his work for the next year or years, he should pay all costs that vary with his decision for the same period and he should pay it for that same period. One could of course argue that one single persons decision does not cause more than the riding time costs in the former case, as the service is there anyway. This argument is related to the so called indivisibillity problem. If the "bus" could take only one passenger the case is clear as all costs including capital cost for a year would be relevant to charge. When the bus is "big" however, one extra passenger does not cause these costs "as they are already paid for". But, public

transport is collective transport, where similar decisions (to go more or less the same way) are taken by many people, thus giving rise to a demand big enough to install or increase a certain public service. The public transport producers do not regard single individuals, but an aggregate of "similar" persons. Consequently the indivisibillity problem is eliminated in practise.

Next question concerns what costs that are variable within a year. From the producers point of view both peak and off-peak users cause drivers costs and running costs. Peak passengers in addition cause capital costs for vehicles and even for depots (or alternatively other workshop service). Besides the producer are also all existing passengers along the same route influenced by the decion of a new group to travel if this implies a decision to increase the service. This influence however constitutes a positive external effect from the viewpoint of the new passengers. All present passengers will get a more frequent service, the benefit of which should be drawn from the operations costs to get net cost. This view concerning public transport was first taken (as far as I know) by Swedish transport economist Jan Owen Jansson[1]. The idea has been extensively used in economic analysis of private car traffic.

III. If a new railway or metro is planned, costs have to be calculated and demand has to be forecasted for the next 30-50 years. Even in this case must - for the plan to be implemented - all aggregate benefits (in terms of discounted willingness to pay) for all these years be at least as large as discounted costs (cost/benefit analysis). According to the rule we have set up, each passenger should pay his part of all those costs for the whole period. This is however certainly not realistic both from individual financing point of view and, even stronger, from the fact that very few people know whether they will use the service that long time. There are basically two ways to "solve" this problem. One could argue that this is an obvious case for subsidy. The reason is that each single person does not consider all the future benefits enjoyed by other people and even their children. The authorities must add all future forecasted benefits to whomever they may accrue and "pay the bill" by some kind of taxation on all. The other way is to argue that both present and future potential passengers belong to the same collective passenger aggregate, so they should share the costs between themselves by paying their parts on for example a yearly base.

Another issue is the reasonable interval for payment of the costs of case II and III. One year seems to be a reasonable period with respect both to that most people probably know their regular daily transport plans for a year and to that each year could be the (minimum) proper frequency for changing the price level. If peoples plans are quite stable over a year the fee could as well be charged monthly, which may be more convenient.

There is one important exception from these pricing rules, concerning the case that passengers are assumed to pay the long run costs in case III. The presumption for such a payment is that actual demand in the future coincides with forecasted demand, or in other words that capacity is not too small or too big in relation to demand at peak hours. In case capacity is too big, price should be decreased to the extent that

---

1) Jansson, J.O.,Transport System Optimization and pricing. Stockholm School of Economics, 1980

"fixed" capacity is used efficiently, until this capacity can be exchanged. If capacity is too small price should be raised to the level where demand equals supply.

2.2 Influence from passengers and operators behaviour

The pricing rules discussed above may be called first-best rules, as they use one type of price to each type of cost, thereby implying both long run and short run efficiency. The prerequisite for this is however that both yearly and trip based charges are used. This pricing rule is very similar to the one recommended by SRMC-pricing advocates, that is two-part tariffs. Notice however that we have discussed the economic rationale for this two-part tariff. Notice also that the yearly (or monthly) fee should not be uniform but vary with (demanded) trip length and time of the day (peak and off-peak). The supplementary fare per trip should however be uniform for trip length as costs caused are fairly independent of trip length.

The case is however different if the operator does not provide yearly or monthly cards, thus only charges each trip. We distinguish two cases depending on assumptions about passengers behaviour.

i) Passengers have the same travel pattern and travel about the same amount irrespective of whether they pay per year, month or per trip. In this case one can charge long run marginal cost per trip and still have a first-best case - at least approximately. Under these circumstances LRMC-pricing is efficient both in the short run and in the long run.

ii) Passengers have different travel behaviour if charged monthly and if charged per trip. If now LRMC-pricing was employed, we would get inefficiently low use of capacity during off-peak. In this case one should instead price each trip according to the SRMC in case I above, which however would imply financial losses. In this situation should second-best pricing rules be employed. These say that price in each market segment should be raised above marginal cost in a way that the difference between price and marginal cost over marginal cost should be inversely proportional to elasticity in each market respectively (so called Ramsey-pricing), given that the budget constraint is not violated.
In mathematical terms (C is a parameter,E is elasticity):

$$(P_i - MC_i)/MC_i = C/E_i \quad \text{for all segments i (given the budget constraint)}$$

As a matter of fact the rule is more complicated than that if we also consider cross-elasticity effects between markets segments, but I leave it for the sake of simplicity[1].

---

1) see for example Baumol, W.J & Bradford, D.F, Optimal Departures from Marginal Cost Pricing,American Economic Review, June 1970

2.3 Subsidies and budget constraints

The next question concerns to role of a budget constraint. I will first however discuss whether there is any argument for any certain efficient level of subsidy and consequently any proper balance between passengers financing and public financing. Let us recapitulate the most important arguments for subsidies.

a) Government (or local government) should cover long run investments as these cannot be paid by the present passengers, mainly because they don't realise the benefits of future travelling - by themselves or other people.

b) If related markets, typically the private car travel market, employ prices that are lower than relevant marginal cost, then should also public transport employ lower than otherwise efficient prices.

c) Given a certain willingness to pay by the patronage, the authorities can take the opinion that this willingness ought to be modified upwards, because public transport imply favourable long run effects on moveability, land use structure etc.

d) As mentioned before there is a positive external effect connected with peoples long run decisions to travel (higher frequency). If this effect is considered, price should be decreased to equal costs minus benefits caused, which in turn necessitates subsidies.

e) Given a certain willingness to pay by the consumers, the authorities can take the standpoint that part of this ought to be paid by other members of the society than regular public transport users.

The arguments a) - d) are all efficiency arguments while e) is mainly a distributional argument. These arguments clearly show that there is no single, general unambiguos balance between fares finance and public finance. Each city within each country may put more or less emphasis on any one of these arguments according local circumstances and values.

Whatever reason for or against subsides one always ends up with some constraint saying that the financial deficit may not be greater than some chosen amount. What is left to do for the economist is to try and point out that certain price structures are more efficient than other structures, given any budget constraint and given one or several of above mentioned arguments for certain subsidies.

Actually, any binding budget constraint implies that the efficient, optimal, first-best pricing rule is violated, otherwise the issue is non-existent (in fact, one reason for a budget constraint could also be that alternative financial sources like income taxes or value added taxes also imply efficiensy losses, but it is beyond the scope of this paper to deal with this issue). So, we are left with the second-best rule of Ramsey-pricing. This rule could either be applied to the yearly (or monthly) fee or to the fare per trip or to both.

To find a proper mix between raising yearly (or monthly) fees or trip fares is a matter of investigating which kind of efficiency (or distribunal) goal

is violated to which extent. If long run effects like land use structure are considered important should the yearly fee not be raised too much. If the actual utilization of the existing service is considered important should the fare per trip not be raised too much etc. There is no obvious answer and the issue is furthermore complicated by the earlier mentioned assumptions about passengers' behaviour and time horizon.

2.4 Single journey tickets

So far, we have assumed that a fixed fare plus an additional trip charge constitutes the whole efficient pricing structure. However, some public transport users are "small" consumers, who don't have the willingness to pay for a year's or a month's bunch of trips. So, we have to introduce a contemplementary single journey fare (in addition to the supplementary fare).

This single journey fare cannot be as low as the supplementary fare for the obvious reason that no one would choose to pay the fixed charge. It also has to be trip length dependent as the fixed charge varies with trip length. It can be shown - under certain circumstances - that such a possibility of choice between single ride tickets and a fixed charge is Pareto-superior to either of the two alternatives[1]. The level of this fare should simply be set at the lowest possible level given that the budget constraint is not violated.

3. Costs as basis for pricing - Central Stockholm data

The costs for central Stockholm given below are categorised in peak and off-peak costs (on the average). To make them easily understandable as a reference for other cities, they are expressed in terms of cost (Skr[2]) per passenger kilometer (average trip length in Stockholm is 1.9 kms).

All costs per year and per trip are calculated as incremental cost per unit. Long run (overhead) costs cannot be attributed to any time period but are spread over all passengerkilometers - peak and off-peak alike.

Riding time seated is transferred into money terms by the value of time 17 Skr/hour, which is about 55% of the hourly net wage of Swedish industrial workers. Riding time standing and waiting time are assumed to have the value 34 Skr/hour.

---

1) See an interesting analysis in Willig, R.D., Pareto-superior non-linear outlay schedules, Bell Journal of Economics, Vol. 9 no. 1 (Spring 1978)

2) 1 Skr is about 1 French Franc.

Different types of costsper passenger kilometer in peak and off-peak for bus operation in Central Stockholm

	Peak hour	Off-peak
1. Overhead costs		
Office buildings, planning staff etc. Skr/pass.km.	0.45	0.45
2. Yearly variable costs		
Capital costs of buses and depots, drivers' costs, running costs. Skr/pass.km.	3.75	1.10
Benefits, Skr/pass.km.	-0.80	-1.75
Net cost, Skr/pass.km.	2.95	-0.65
3. Trip based costs		
Riding time costs (with a seat at off-peak, without a seat at peak) Skr/pass.km.	0.60 (1.40)	0.20

Comments:

- The overhead costs constitute about 12% of all production costs at peak and 40% at off-peak

- Peak hour yearly variable production costs are more than three times higher than off-peak costs. The reason is partly that all incremental capital costs for buses and depots are considered to be determined by the peak, partly that one peak hour vehicle hour costs 3 driver hours because of minimum duty agreements.

- The trip based riding time cost is fairly small for off-peak.

- The trip based riding time cost for the peak hour is considerably higher because of the reduced probability of getting a seat. The figure refers to a marginal passenger with an average probability for travelling on links with no seat available. The figure within brackets refers to a marginal passenger travelling on the part of the route where there are no seats available.

- If consideration is taken to the positive external effects in terms of waiting time reductions, the peak hour cost is reduced by a third. The off-peak net cost is negative, implying a net benefit.

From these empirical data one can conclude:

- that a yearly or monthly peak hour charge should be about 3 times higher than the off-peak charge.

- that a supplementary fare during off-peak should be very low. In practise it can be ignored.

- that a supplementary fare during the peak hour should be substantially higher. However, for practical reasons it may be considered whether it is worthwhile.

- that the introduction of the waiting time benefits give us a notion that peak operation is "too costly" in cost/benefit terms, but that off-peak service should be increased in Central Stockholm.

REFERENCES

BAUMOL, W.J. & BRADFORD, D.F., Optimal departure from Marginal Cost Pricing, American Economic Review, June 1970.

JANSSON, J.O., Transport System Optimization and Pricing. Stockholm School of Economics, 1980

WILLING, R.D., Pareto-superior non-linear outlay schedules, Bell Journal of Economics, 1980.

LE FINANCEMENT DES TRANSPORTS URBAINS ET METROPOLITAINES: LA RECENTE EXPERIENCE ITALIENNE.

Francesco La Saponara*

Les processus de mutation sociale et économique qui ont eu lieu, en Italie, durant les années 70 et au début des années 80, diffèrent de ceux des années précédentes dans leur manifestation et dans leur intensité. Par exemple, pour la période qui nous intéresse, les Recensements Généraux de la population et des activités économiques ont enregistré avec exactitude qu'en octobre 1981, non seulement la population italienne a peu varié, mais encore, que la croissance du nombre d'habitants des centres urbains les plus grands s'est même atténuée et stabilisée (1).

Parallèlement, l'accroissement démographique a touché de façon appréciable, à la fois les zones territoriales et les communes contigues à ces grands centres urbains,situés donc à très brève distance des grandes villes (Turin, Milan, Rome, Naples etc...). D'autre part, on note une augmentation des villes de moyennes dimensions, c'est-à-dire, selon l'échelle italienne, celles qui comptent une population de 100 à 250 milles habitants.

On peut donc dire qu'actuellement, en Italie, nous avons un nombre exigu d'aires urbanisées. En effet, autour du centre principal d'une ville en constante dimension démographique, sont venus se greffer nombre d'autres centres urbains. Ceux-ci, dans les faits, ont formé une continuité d'occupation résidentielle, de transferts des activités de production, d'équipements publics avec des indices socio-économiques élevés. Après ces zones territoriales que nousdéfinirons, selon cette première estimation, "métropolitaines", nous pouvons faire suivre d'autres centres urbains qui sont en très grand nombre et de dimensions appréciables mais dont l'extension spatiale est mieux repérable par rapport aux centres plus rapprochés. Pour finir, nous avons les localités dont la population ne dépasse pas les 100 milles habitants et qui s'étendent sur un territoire de dimension très variable. Ces centres constituent la presque totalité (99,4%) des communes italiennes et représentent la part majoritaire de la population globale (71,8%).

*Professeur d'Economie des transports de l' Université de Napoli

Ce bref rappel de la structure et de la distribution par classe de population des villes italiennes (décrites numériquement dans le tableau 1) donne une première indication générale de la nature de ces situations territoriales aussi diversifiées et dont on doit tenir compte dans l'analyse du problème des transports dans les villes italiennes. Ces mêmes villes ont connu durant l'évolution de ces dix dernières années, une importante extension de la construction résidentielle et par conséquent des zones urbanisées, alors que la variation globale de la population a atteint les + 3,9% durant la période qui va de 1971 à 1981 (elle était de + 6,9% pour les 10 années précédentes). Si on se réfère aux variations du nombre des habitations et des pièces relevées au cours des deux derniers Recensements et si on tient compte uniquement des "habitations occupées", parce que plus représentatives du dynamisme des secteurs métropolitains et des chefs-lieux de provinces, on enregistre une augmentation de 14,4% pour les habitations et de 27,1% pour les pièces (2).

Ceci rend compte de façon grossière, mais tout autant significative , du considérable processus d'expansion urbaine qui s'opère actuellement dans la péninsule. On comprend la force de l'impact conséquent sur les structures physiques localisées et sur les relatifs indicateurs socio-économiques. Outre les bandes territoriales côtières, l'expansion a également touché les espaces contigus aux plus grands centres, soudant ainsi des localités auparavant distinctes les unes des autres, pour créer un "continuum" urbanisé formant alors des "aires métropolitaines" ou bien étendant, de façon significative, les dimensions des communes d'un poids démographique mineur.

Des processus de renovation urbaine et des changements dans l'utilisation du sol et même de la construction ont accompagné cette augmentation constante du stock des bâtiments des villes italiennes. Cela a entrainé une tendance à utiliser les zones périphériques à des fins résidentielles par rapport aux noyaux urbains préexistants, alors que les centres des villes ont connu un accroissement du secteur administratif et commercial (tertiarisation). A ces phénomènes, s'est associé également la création de nouveaux "centres directionnels" plus exentrés des précédants mais qui ont déclanché d'autres processus d'urbanisation (3).

En même temps,les activités de production industrielle se déplaçaient également et allaient s'installer dans les zones plus périphériques des aires urbaines et métropolitaines, ceci en partie à cause de la restructuration économique et de l'innovation de procédés de production en vigueur dans le pays.

Ces phénomènes et ces tendances ont de toutes façons entrainé une

Tableau 1

COMMUNES ITALIENNES SELON LES REGIONS
ET LA CLASSE DEMOGRAPHIQUE. RECENSEMENT DU 1981

Communes et population en unités

Régions	Classe démographique (100 000	100 001+ 250 000	250 001+ 500 000	500 001+ 1 000 000	)1 000 000	Total
	1	2	3	4	5	6
Valle d'Aosta	74	-	-	-	-	74
Piemonte	1 206	2	-	-	1	1 209
Lombardia	1 542	3	-	-	1	1 546
Liguria	233	1	-	1	-	235
Trentino A.A.	338	1	-	-	-	339
Veneto	578	2	2	-	-	582
Friuli V.G.	217	1	1	-	-	219
Emilia R.	332	8	1	-	-	341
Toscana	283	3	1	-	-	287
Marche	245	1	-	-	-	246
Umbria	90	2	-	-	-	92
Lazio	374	-	-	-	1	375
Abruzzo	304	1	-	-	-	305
Molise	136	-	-	-	-	136
Campania	546	2	-	-	1	549
Puglia	254	2	1	-	-	257
Basilicata	131	-	-	-	-	131
Calabria	406	3	-	-	-	409
Sicilia	384	1	2	1	-	388
Sardegna	364	2	-	-	-	366
Total	8 037	35	8	2	4	8 086
Population des communes						
unités	40 370 096	4 874 917	2 759 701	1 459 991	6 779 230	56 243 935
%	71,8	8,7	4,9	2,6	12,0	100,0

Source : ISTAT

redistribution spatiale de la population et de l'activité et ont détaché les fonctions productives, résidentielles et les services commerciaux et administratifs vers des distances physiques plus grandes. Ils ont donc contribué à augmenter considérablement la demande de transport et de mobilité territoriale (des voyageurs et des marchandises)dans les aires métropolitaines,dans les centres urbains et dans les relations "intervilles" en Italie.

2. Les processus que nous venons de définir n'ont pas encore été l'objet d'une analyse et d'une évaluation critique suffisante dans la littérature économique italienne. Les raisons d'un tel manque sont nombreuses. Nous retenons que l'explication pricipale est qu'il y a eu un retard dans la compréhension des dimensions quantitatives des phénomènes enregistrés. En effet, ceux-ci ont été révélés, et encore de façon incomplète, que récemment par les résultats des Recensements.

   En outre,l'attention des savants et des hommes politiques s'est d'avantage concentrée, pour des raisons compréhensibles,sur quelques unes des "aires métropolitaines" (Milan, Turin..),plutôt que sur l'ensemble des situations en mutation (4).D'autre part, la "crise économique" qui frappe la réalité productive et sociale italienne a durement touché la catégorie sociale des travailleurs mais, en même temps,elle a privilégié et réparti le pouvoir politique en faveur d'autres components et classes sociales.Ces dernières,demeurant habituellement dans les centres urbains dont l'économie est la plus active, ont soutenu et poussé aux processus d'accumulation des capitaux,de restructuration de la production,d'innovation technologique. Avec les pouvoirs publics qui dépendent largement d'elles,ces classes sociales ont contribué à la mutation et à la répartition spatiale des activités productives, des fonctions sociales et des modes de vie que en découlent ainsi que de la consommation -publique et privée- dans les zones urbaines.

3. Ces variantes d'ordre socio-économique ont conféré à d'autres tendances agissant dans la société italienne des années 70, une nouvelle spécificité opérative et une nouvelle articulation territoriale. Nous nous référons particulièrement aux effets induits à l'échelle spatiale urbaine, par l'engagement économique croissant et général du secteur public dans les activités de production et les services collectifs. Celui-ci a été rendu nécessaire pour pouvoir contraster les effets récessifs du cycle économique et pour soutenir la demande effective de marché et les emplois.

   Ces objectifs de politique économique ont donc été définis à brève échéance, mais se heurtant à une politique administrative inadéquate et à une politique fiscale injuste, ils ont été à l'origine du déficit des finances et de la balance publiques. La dépense publique, dont l'élargissement est nécessaire en vue d'une

stabilisation politique et sociale, s'est trouvée -et se trouve- face à des problèmes d'une difficulté considérable à cause d'une situation de déséquilibre croissant des strucutures internes. Ce sont ces problèmes qui conditionnent de façon déterminante tous les secteurs dépendants de la dépense publique, en particulier le gouvernement local du territoire et la gestion des respectifs services publics.

D'autre part, durant ces mêmes années 70, l'Italie a vu progressivement prendre forme le dessin politique tracé par la "Carte Constitutionnelle" (en 1948!) avec l'entrée en vigueur des Régions à statut ordinaire, à qui ont été conférées les compétences législatives et administratives prévues par la "Constituente" (5).

On a également étendu les compétences régionales à travers la délégation des fonctions administratives de l'Etat afin de rendre les actes décisionnels du gouvernement central, plus démocratiques et plus controlables et également afin de mieux rationnaliser les critères et les modalités opératifs de l'administration publique. Selon cette logique, au début des années 80 les Régions finissent par assumer entièrement la responsabilité de la coordination et du contrôle des transports publics à un niveau régional et interrégional, comme nous le verrons d'ici peu.

Ceci, pour le moins, est ce que disent les lois en vigueur. La réalisation de telles prévisions législatives est en réalité plus articulée et plus incertaine, à cause des différentes capacités politiques et administratives des Régions italennes et à cause des limites étroités imposées à l'autonomie économique et financiaire des organismes publics territoriaux; ceci, spécialement dans une situation toujours plus déficitaire des finances publiques.

Le résultat des différents processus que nous venons de rappeler brièvement, ajouté à d'autres facteurs spécifiques des diverses configurations territoriales, a conduit, comme nous l'avons dit, à un besoin toujours plus croissant de mobilité dans les aires métropolitaines et dans les centres urbains intermédiaires et, bien sur, dans les relations à plus longues distances entre les villes. Ce besoin de mobilité n'a été que partiellement satisfait par l'offre de services de transport collectif. Ceux-ci sont gérés, à un niveau régional et local , par une pluralité d'organismes publics et privés dont la coordination et le contrôle sont de plus en plus assurés par les Organismes Régionaux. Ces derniers ont assumé, en matière de transport, le rôle qui, traditionnellement, appartenait aux Administrations centrales et périphériques de l'Etat.

Toujours par rapport a cette substitution de compétences du centre à la périphérie encore en voie de réalisation,nous voudrions décrire quelques unes des constantes dans les transports publics urbains, ceci pour la période qui va de 1970 à 1984. Nous limiterons l'étude de ces constantes aux problème de la dépense courante et aux investissements, ainsi qu'aux relatives sources de financement des différents modes de transport localement en fonction. Nous développerons enfin, quelques reflexions au sujet des propositions de rationnalisation de l'intervention publique dans les transports locaux. Ces propositions ont récemment trouvé une forme d'expression législative et un début d'application avec la loi n° 151/1981.

4. Au début des années 70, les transports publics urbains sont encore organisés selon un système complexe de lois et de dispositions. Conformément à la tradition d'un Etat centralisateur, celles-ci délèguent la tâche de coordination et de contrôle à:
1- L'Etat, c'est-à-dire aux organes centraux et périphériques du Ministère des Transports et bien sur, à l'Administration autonome des Chemins de Fer de l'Etat. Cela vaut pour le chemin de fer même pour les tronçons et services de banlieue et métropolitains- les tramways, les trolleybus, et les autobus dans les parcours extra-urbains et dans de nombreux autres cas qui ne relèvent pas de la compétence des Organismes publics territoriaux.
2- Communes et Provinces: pour les trolleybus urbains et extra-urbains, les autobus urbains, le métropolitain, les funiculaires et autes services mineurs.

En ce qui concerne l' exploitation des services de transport, nous trouvons en général, ou des gestions directes (F.S.; gestions de commissaires gouvernementaux, autres organismes publics et leur consortium), ou bien encore, des concessions à des entreprises privées mais aussi publiques comme celles "municipalisées"(6). Dans tous les cas, le levier des finances est solidement tenu par les organes centraux de l'Etat, au-delà des compétences institutionnelles qui, quelquefois, amènent à une duplication et à une superposition dont la rationnalité technique et administrative est bien douteuse.

En effet, les causes et les tendances, dont nous avons parlées précedemment et qui, après la deuxième guerre, s'étaient accentuées dans les grandes villes, avaient entrainé l'augmentation des premiers déficits graves en matière de transports publics urbains. Cela amena le transfert de ces lourds déficits des entreprises municipalisées ou concessionnaires sur les bilans des Autorités publics territoriaux et obligea l'Etat à intervenir majeurement au moyen de contribus d'aides et de subventions. En effet, les Autorités locaux démontraient de ne pas être en mesusure, dans la plupart des cas, de combler les déficits à travers le prélèvement et le transfert d'autres ressources locales,ceci

en partie, à cause de leur possibilité d'imposition autonome réduite, sinon nulle. D'autre part, ces mêmes organismes ne réussissaient pas, ni même ne tentaient, de contenir les coûts d'exploitation (7).

Ainsi, s'amorçait ou s'exaltait un cercle vicieux qui confirmait la validité sociale du service public et la fonction substancielle de "salaire indirect" représenté par des tarifs de transport très réduits, eux-mêmes éléments de péréquation entre les différentes couches sociales et instruments de stabilisation des tensions fortement inflationnelles dans l'économie italienne.

En réalité, l'inefficacité de l'appareil technique et administratif public au niveau central et local, finissait par accroître les déficits de l'exploitation des transports locaux (ainsi que le déclin de la "qualité" de ces services). En même temps, une imposition fiscale injuste pesait sur les usagers dans l'espoir d'obtenir les prélèvements nécessaires pour combler les déficits des balances des entreprises.

Dans un tel contexte de déséquilibre des structures et des finances, l'attention et les objectifs de l'intervention publique se concentraient d'avantage sur une période brève (exploitation et gestions habituelles), plutôt que sur une plus longue échéance (avec d'investissements associés en vue du développement et de la qualification du transport public). En outre, on procédait de façon fragmentaire pour des modes de transport particuliers et pour des réalités territoriales spécifiques, sans aucune action unitaire concrète à un niveau sectoriel ou à une échelle territoriale adéquate (8). On agissait ainsi hors d'une logique qui tiendrait compte, d'un côté des activités de production et de l'utilisation des ressources, et par conséquent qui se préoccuperait des finances publiques et des dépenses pour la consommation publique et pour les investissements ; et d'un autre côté, qui s'intéresserait également aux déséquilibres urbains et territoriaux rendus particulièrement graves par une utilisation privée du sol exaspérée, et par l'inefficacité de l'appareil public en matière de bâtiments. Tout ceci concernait spécialement les aires urbanisées à différentes échelles, en Italie.

Ce problème qui n'était pas particulièrement type de la situation urbaine italienne était pourtant accentué dans ce pays à cause de différents facteurs parmi lesquels: des noyaux urbains construits selon une structure traditionnelle et antique; une motorisation privée d'une croissance rapide et une circulation automobile sans contrôle effectif; une augmentation des constructions et de l'urbanisation du territoire sans services infrastructuraux adéquats.

5. Cette situation qui marqua le début des années 70, se poursuivit au cours des dix dernières années en conservant les mêmes caractéristiques. Toutefois, au début des années 70, ont été esquissés les prémisses juridiques et institutionnels en vue de modifier la présence de l'appareil public dans les transports locaux. En effet à partir de la constitution des Régions, le contrôle des services de transport public à intérêt régional leur a été donné, en particulier pour ce qui concerne:
1- les lignes des tramways, métropolitains, trolleybus, funiculaires et téléphériques;
2- les lignes des autobus, même quand celles ci ont été substituées par des lignes de chemin de fer nationales ou en concession;
3- les lignes de navigation sur les lacs, fleuves et lagunes.
En outre, on prévoit le transfert successif aux Régions des:
4- lignes ferroviaires en concession ou en gestion de commissaires gouvernementaux et les lignes secondaires d'Etat (avec un fonctionnement à l'échelle locale et non plus au réseau national).

Comme on peut le constater, il s'agit de la totalité des services d'intérêt régional et subrégional et par conséquent urbain, qui vont ainsi relever de la compétence des Organismes régionaux (9). Toutefois, on doit noter l'absence de clarté dans les directives opératoires et l'absence de rapport avec les "transports nationaux". Les Organismes Régionaux prennent également la place de l'Etat pour l'attribution de contribus et de subventions à quelques unes des catégories de transport. C'est ainsi qu'à peine constituées, les Régions ont employé leurs premières années d'activité dans le secteur, à éssayer de rationnaliser la présence publique dans le domaine des lignes extra-urbaines des autobus qui étaient gérées, au préalable, par des concessions privées (10). Pour ce qui concerne les transports urbains à la même époque, l'intervention des Organismes locaux mineurs, comme les Communes et les Provinces, continue, engendrant ainsi une superposition des compétences et une duplication des dépenses nationales et régionales.

Durant cette période, ce sont toujours les problèmes liés à la dépense courante et au comblement des déficits qui dominent. L'intervention en faveur d'une qualification du secteur résulte être marginale. En effet, même si la formation de capitaux apparaît dans les bilans annuels au chapitre "dépense régionale", il semble qu'il s'agit d'avantage d'une dépense relative à la "acquisition publique" des services, plutôt qu'à un réel investissement ou une attribution de biens capitaux. Il est donc question d'un transfert de propriété des implantations, des équipements et du matériel mobile du secteur privé au secteur public. Quelquefois, ce transfert a été l'objet d'une surévaluation patrimoniale et présente donc les premiers éléments de futurs déficits d'exploitation.

Ces critères et ces modalités d'intervention conduits par plu-- sieurs appareils se poursuivent dans la seconde moitié des années 70. Mais on n'arrive pas encore à rendre concrètemente opérants les besoins d'interventions au sein même des organes qui seraient basées sur une échéance pluriennale, et finalisées à un transport de qualité distribué dans des territoire équipés et des servis de façon rationnelle (11).

Alors que d'une part, le rôle des Régions s'élargissait (cf. L.D. n° 382/1975 et D.P.R. n° 616/1977), les carences exaltées par de longues années de rénovations manquées ou insuffisantes dans le domaine du transport public, ne pouvaient être tout au plus que traiter en vue de soutenir des compartiments industriels dont la capacité de production exédait et qui n'arrivaient pas à trouver des débouchés commerciaux (12). On continuait ainsi à agir selon des logiques fragmentaires et épisodiques, même si justifiables, par l'étroitesse des finances qui liait les Organismes locaux et par des responsabilité qui dépassent les fins et les moyens du pouvoir local.

6. Les chiffres qui sont à la base de nos analyses et de nos évaluations ont été puisés dans une vaste série de données techniques et de valeurs économiques et financiaires, recueuillies et élaborées généralement par le Ministère des Transports (13). Ces données peuvent faire l'objet d'ultérieures élaboration et considérations, mais nous les utilisons, ici, partiellement, simplement pour donner une idée de la dimension globale des dépenses dans ce secteur.

D'autre part, une analyse concernant l'évolution du transport des voyageurs dans les aires urbaines, doit également tenir compte des facteurs techniques et économiques associés à la componente de poids majeur dans ce domaine, c'est-à-dire, l'autotransport privé. La complexité de l'argument et la maigre disponibilité de données relatives à cette catégorie de transport, font que nous ne nous occuperons pas d'un tel problème, dans ce cas (14).

Nous nous intéresserons donc aux seuls services publics de transport urbain dont le contrôle a été attribué aux Régions, en plusieurs étapes. Nous considérerons également, dans notre cadre de références, les modes de transport qui ne touchent qu'une part minime des aires urbanisées ou qui se sont développés exclusivement dans une catégorie territoriale dont la population et l'activité productive sont fortement dispersées.

De toutes façon, la fonction de "pôle d'attraction" représentée par les aires métropolitaines et par les chefs-lieux dans l'orientation de la mobilité dans le territoire et dans la distribution

du flux de trafic, font que les modes et les réseaux de transport classifiables comme "extra-urbains" sont une articulation technique utile à l'échelle spatiale élargie aux réseaux et services de transport plus spécifiquement urbains.Par conséquent, il nous parait amplement justifié de les introduire dans le cadre de notre étude des transports urbains, en dehors de toutes prescriptions d'ordre juridique et administrative.

Dans les deux tableaux successifs,nous avons donc décrit, en valeur absolue et aux prix courants, la dépense de 1981 pour huit modes de transport - même si différenciés techniquement selon chaque catégorie -c'est-à-dire pour: les chemins de fer en concession; les tramways extra-urbains et urbains; les lignes métropolitaines; les funiculaires et les téléphérique; les lignes d'autobus et de trolleys urbains et extra-urbains,et enfin les lignes de navigationinterne (sur les lacs et lagunes, exploitées sous régime de concession).

Dans le tableau 2, nous avons reporté les frais d'exploitation de ces huit groupes de transport ainsi que les différents fonds qui les ont couverts: les recettes de trafic et autres profits d'exploitation, la dépense de l'Etat; celle des Autorité publics territoraux et enfin la dépense des entreprises de gestion et des autres organismes publics, propriétaires ou concessionnaires, définie comme "autofinancement".

Malgré la multiplicité des éléments qui le composent, ce cadre donne bien la dimension quantitative de la dépense courante pour les différentes catégories. Elle a été estimée globalement selon des normes comptables adoptées depuis longtemps en matière de transport public local. L'articulationet l'imputation même de ces normes seraient à revoir selon des suggestions influentes depuis longtemps avancées (16).

Ceci dit, les services de transports, définis exclusivement "urbains" - les catégories 3, 4 et 6 du tableau - ont coûté en 1981 plus de 2100 milliards de lires et n'ont été couverts que pour les 23% par les recettes de trafic. La finance publique, à différents titres et articulations, a du couvrir plus des 3/4.

Si l'on considère ce secteur élargi aux huits modes de transports décrits dans le tableau 2, la dépense globale d'exploitation dépasse les 4600 milliards de lires. Les recettes des entreprises n'ont couvert que le quart de ces frais ainsi que le mettent en évidence les valeurs de la colonne 7.

Devant un tel volume de dépense courante et publique, pour combler les déficits, la dépense d'investissements de la même année, résulte être de bien mineur relief. Dans le tableau 3 nous avons reporté les investissements lourds et nets ainsi que les relatives sources financiaires. Nous obtenons un total de 400 milliards

Tableau 2

FRAIS D'EXPLOITATION ET SOURCES DE FINANCEMENT

POUR MODE DE TRANSPORT . AN 1981

Milliards de lires aux prix courants 1981

Mode de transport	Frais d'exploitation 1	Recettes du trafic 2	Financement Etat 3	Autorités locales 4	Autofinancement 5	2 : 1 6
1. Chemin de fer régional	511,6	84,1	431,5	3,8	- 7,8	0,16
2. Tramway régional	28,7	4,0	22,1	2,6	-	0,14
3. Tramway urbain	155,5	35,0	-	92,1	28,4	0,23
4. Métro	169,6	36,1	-	11,4	122,2	0,21
5. Funiculaire etc.	94,6	105,5	-	-	- 11,0	1,12
6. Autobus et trolleybus urbains	1.802,7	410,7	-	1.492,5	- 100,5	0,23
7. Autobus et trolleybus régionaux	1.798,3	502,0	32,4	474,5	789,4	0,28
8. Navigation intérieure regulaire	75,6	34,6	9,3	30,0	1,6	0,46
Total	4.636,6	1.212,0	495,3	2.106,9	822,3	0,26

Source : Ministero dei trasporti, D.G.P.O.C.

Tableau 3

INVESTISSEMENTS ET SOURCES DE FINANCEMENT

POUR MODE DE TRANSPORT. AN 1981

Milliards de lires aux prix courants 1981

Mode de transport	Investissement Net 1	Rénovations 2	Total 3	Financement Etat 4	Autorités locales 5	Autofinancement 6
1. Chemin de fer régional	46,1	21,4	67,5	75,2	3,5	- 11,2
2. Tramway régional	-	-	-	-	-	-
3. Tramway urbain	12,6	2,4	15,0	0,1	8,5	6,4
4. Métro	14,9	-	14,9	6,1	8,8	-
5. Funiculaire etc.	4,0	10,5	14,5	-	3,7	10,8
6. Autobus et trolleybus urbains	107,1	47,7	154,8	-	143,1	11,7
7. Autobus et trolleybus régionaux	105,7	19,2	124,9	-	98,2	26,7
8. Navigation intérieure regulaire	10,6	-	10,6	7,0	-	3,6
Total	301,0	101,2	402,2	88,4	265,8	48,0

Source : Ministero dei trasporti, D.G.P.O.C.

répartis différemment entre les frais de rénovation et les investissements nets selon les différentes catégories. L'apport des Organismes publics territoriaux résulte être le plus important, ceci grâce aux disposition législatives dont nous avons parlé, alors que l'Etat continue à soutenir les réseaux ferrés mineurs en attendant de pouvoir les transférer aux Régions selon les prévisions législatives (17).

La valeur des investissements est significative en elle-même. On doit simplement noter que, par rapport à la dépense d'exploitation pour les lignes urbaines et extra-urbaines des autobus, les investissements lourds, y compris les "rénovations", pour cette même catégorie, ne pèsent qu'entre 7 et 8%. La somme des investissements pour le réseau urbain sur rails (tram - métro), est encore plus réduite puisqu'elle n'a pas dépassé les 30 milliards de lires malgré la pluralité des situations territoriales précedemment décrites! (18).

L'examen des valeurs enregistrées pour la période 1970-1981, met encore plus en évidence le volume réduit et insuffisant de la dépense publique pour les investissements en matière de transport urbain.

Ces douze années décrivent de la part du secteur public des objectifs et des comportements substanciellement uniformes. Nous avons reconstruit pour cet arc de temps, la valeur de la dépense courante et des investissements comme dans les tableaux 2 et3. Pour tenir compte des fortes tensions de l'inflation qui marquaient l'Italie à cette époque et qui comportaient des indices beaucoup plus élevés que dans les autres pays occidentaux, nous avons déflationné les valeurs monétaires, exprimant ainsi toutes les variantes économiques aux prix de 1970 (19).

A partir des 24 tableaux ainsi élaborés, que nous reproduisons en appendice de la relation, nous pouvons développer de nombreuses analyses et observations. De façon synthétique, nous dirons simplement que les différents modes de transports font enregistrer des augmentations de coût d'exploitation très variées entre elles dans le temps. Le résultat est que ces coûts sont doublés à la fin de la période qui nous intéresse.

Au contraire, les recettes de trafic oscillent entre des valeurs stables dans le temps. A cause de ce mouvement en coups de ciseaux des coûts et des profits, les déficits d'exploitation ont considérablement augmenté comme l'expriment schématiquement, les indices de la colonne 7. L'intervention financiaire publique, en soutien à ce secteur et conduite de différentes manières par l'Etat, a donc été remarquable.

Dans un tel contexte, le modeste volume d'investissement pour le

transport urbain élargi, acquiert un majeur relief comme nous l'avons reporté sur les tableaux en appendice. A la fin de ces 12 années étudiées, la somme qui était de l'ordre de 30 milliards de lires, au début des années 70, passait à environ 80 milliards toujours selon des prix constants. Pour le transport urbain circulant sur voie réservée, la situation est encore plus précaire, confrontée à celle du transport sur pneumatiques. Il a été complètement négligé durant ces années et une telle précarité apparait encore plus clairement dans la confrontation avec les investissements dans la viabilité urbaine, ordinaire et sur autoroutes, que nous ne reportons pas (20).

Il faut encore noter l'apport financier toujours plus élevé des Autorités publics territoriaux réalisé grâce à leur introduction normative dans le secteur et qu'une mise en pourcentage des valeurs absolues (que nous ne reproduisons pas) rend encore plus évidente.

Selon le tableau tracé annuellement dans le "Compte national des Transports", les valeurs de la dépense pour le transport public urbain résultent être extrêmement contenues, soit par rapport à dépense "privée" des transports en Italie, soit par rapport au total général. Ainsi, des situations et des tendences se créent sans tenir compte de la concentration spatiale de la population et des activités de production dans les aires urbaines dont nous avons parlé précedemment.

7. Le grand débat sur les problèmes nombreux et graves du transport public local et les nombreuses propositions en faveur de modification du contexte législatif, ont finalement débouché sur la promulgation de la loi n° 151 du 10 avril 1981. Cette dernière, en effet, constitue une "loi-cadre" pour tous les services de transport d'intérêts régionaux et locaux et par conséquent, pour tous les centres et aires urbains de l'Italie.

Cette loi est riche de contenus et de prévisions. Nous pouvons dire pour résumer, qu'elle vise à rationnaliser les compétence, les contrôles et les financements du secteur entier du transport local, afin de combler une partie des lacunes enregistrées dans le domaine durant les années 70. Elle unifie les componentes urbaines et extra-urbaine du transport local, donnant aux Régions la compétence dominante. Celles-ci ont l'obligation de définir une politique régionale des diffèrents transports et de la traduire sous forme de "plans " étendus à niveaux territoriaux, comprenant les Régions et les aires subrégionales, appelés "bassins de trafic" (21). D'autre part , les Régions doivent adopter des plans annuels et pluriennaux de dépense tant pour l'exploitation que pour les investissements. Tout cela doit se référer au "plan national des transports" (qui n'existe pas encore aujourd'hui!)

et doit se conformer aux plans de développement économique et d'aménagement territorial approuvés à un niveau régional.

Mais en dehors de ces importants aspects de loi-cadre, la loi 151/1981 se donne essentiellement l'objectif de contrôler les déficits des entreprises de transport et, par conséquent, des Autorités locaux qui les reportent sur la finance publique. Elle vise également à potentialiser le secteur grâce à un volume d'investissement bien défini en termes financiers et en échéance temporelle.

Pour ce qui concerne le contrôle des déficits, deux lignes d'action sont tracées. La première est relative aux coûts d'exploitation: on uniformise les procédures d'imputation et le cotrôle des coûts à une échelle du territoire et des entreprises (définition de "prix standards"; accroissement des responsabilité des entreprises et des Régions pour l'articulation et l'évolution de ces prix. La seconde concerne les recettes: on impose des tarifs nationaux minimums obligatoires avec la tâche de couvrir des quotes déterminées des coûts d'exploitation grâce aux recettes courantes. Les quotes ont été établies pour des zones économiques et territoriales homogènes (22).

Un "Fond national pour combler les déficits d'exploitation" a été crée, dont la couverture annuelle est décidée par le Gouvernement et le Parlement. Ce fond assigne en outre des "contribus d'exploitation" pour remédier aux déséquilibres de structures des entreprises et du secteur, et éliminent les subventions de l'Etat, en faveur de l'exploitation. Pour les cas de déficits particulièrement accentués,la responsabilité du rééquilibre et de l'assainissement est déléguée aux Régions et autres Organismes annexes selon leur propre balance et disponibilité. On prévoit une période limite de 5 ans pour assainir de telles situations exceptionnelles (23).

Pour la formulation d'une politique d'investissements dans le secteur, un "Fond" a été mis en execution. Il doit se répartir entre les Régions, entre une période prévue de 1982 à1985 (24). De leur côté, les Régions donneront des contribus aux entreprises de transport et à leurs consortium (entreprises publiques et privées, concessionnaires) selon la base de leurs plans et besoins, pour couvrir leurs frais à un maximum de 75%. Les 25% restants sont à la charge des bilans des entreprises, des Organismes propriétaires et des Régions elles-mêmes. On peut constater, à partir de ce résumé rapide, de quelle manière empirique mais concrète, le législateur a affronté récemment le problème de ce secteur en Italie.

D'un côté, la loi 151/1981 donne d'avantage de responsabilité dans la gestion du transport public local aux Régions et organismes et entreprises qui opèrent dans ce secteur. D'un autre côté, elle articule un système de "financement dérivé" comme ceci a été

justement mis en lumière (25). Effectivement, la capacité de dépense et le soutien financier proviennent toujours du "transfert" effectué par les organismes de niveau supérieur, c'est-à-dire l'Etat, les Régions et organismes propriétaires en faveur des entreprises qui gèrent les services publics.

A partir d'une telle impostation dérivent les aspects et les effets positifs de l'application de la loi, mais aussi les retards, la non-exécution,qui sont les effets négatifs qui persistent à cause de l'état de déficit des entreprises et des bilans des organismes locaux.

Selon nous, le noeud fondamental, au-delà de la législation et toujours irrésolu, réside dans le rapport entre la destination et l'utilisation du territoire et le rôle des Autorités locales dans la production et dans l'offre de services publics, entrainant une vaste série de problèmes connexes. Ces ambitions et ces problèmes sont donc au centre du débat politique et économique en Italie comme dans les autres pays occidentaux. Ils sont partie intégrante de la réalité économique et institutionnelle de la société contemporaine avec les contradictions qui les caractérisent.

A un autre stade du débat, nous pouvons dire que les normes opérantes dans le secteur, et la loi-cadre même sur les transports locaux en Italie, ont rendu évident le différent pouvoir politique etadministratif des Régions et leur capacité d'incider et de contrôler des processus économiques et sociaux. Dans ce sens, la L. 151/1981 a certainement amené des contrôles significatifs dans la gestion des entreprises de transport mais les modalités et les temps impartis pour le rééquilibre des déficits (5 ans selon les prévisions législatives) semblent devoir être plus longs et plus raisonnables que ce qui avait été hypothisé. Par exemple, l'éclaircissement positif de l'articulation administrative en soutien des transports locaux, s'est vite accompagnée d'un contentieux, entre les Régions et entre les Régions et l'Etat, au sujet de la modalité et le montant même des attributions de l'Etat, ceci tant à propos du "Fond" pour combler les déficits que du "Fond" pour les investissements (26). Pour le premier, nous avons reproduit sur le tableau 4, la répartition pour les Régions pour 1982-1984; il faut noter que les deux premières annualités sont encore en discussion alors que le différend sur les fonds 84 continue. Et n'oublions pas qu'il s'agit portant de contribus à verser en avance pour l'activité des entreprises!

En ce qui concerne les investissements, on connait la répartition régionale et les échéances temporelles. Mais le retard accumulé dans l'intervention a amené un besoin et des plans d'investissements largement supérieurs aux sommes allouées (27). De là, découle le renvoi de la dépense et la formation de résidus et d'économie qui exaltent majeurement les exigences arriérées.

Tableau 4

REPARTITION AUX REGIONS DU FOND NATIONAL
POUR COMBLER LES DEFICITS D'EXPLOITATION. 1982-1984
Milliards de lires aux prix courants

Régions	Subventions des Régions et Autorités locales en 1981	Contribut du F.N.T. 1982	1983	1984
	1	2	3	4
Valle d'Aosta	4,0	5,6	7,5	...
Piemonte	186,4	212,0	219,2	...
Lombardia	460,8	519,1	527,4	...
Liguria	144,5	160,8	167,8	...
Trentino Pr.Trento	...	...	...	...
Trentino Pr.Bolzano	...	...	...	...
Veneto	136,5	159,2	161,5	...
Friuli-Venezia Giulia	39,9	46,6	47,5	...
Emilia-Romagna	135,6	154,2	156,8	...
Toscana	119,8	139,4	144,5	...
Marche	30,9	39,2	45,0	...
Umbria	22,2	27,5	28,1	...
Lazio	582,6	644,3	677,8	...
Abruzzo	20,0	38,9	28,9	...
Molise	6,5	10,3	6,8	...
Campania	355,8	392,6	364,3	...
Puglia	101,3	115,1	114,1	...
Basilicata	12,8	18,2	18,3	...
Calabria	31,2	38,1	38,2	...
Sicilia	131,0	161,2	156,0	...
Sardegna	30,3	39,7	44,4	...
Total	2 552,1	3 921,7	2 954,1	
" définitif	...	...	3 132,3	3 446,0

Source : Ministero dei trasporti, D.G.P.O.C.

Tableau 5

REPARTITION AUX REGIONS DU FOND
POUR LES INVESTISSEMENTS. 1982-1985
Milliards de lires aux prix courants

Régions	1982	1983	1984	1985
	1	2	3	4
Valle d'Aosta	4,9	6,0	9,6	7,8
Piemonte	31,6	38,6	38,5	31,5
Lombardia	55,3	67,4	67,6	55,3
Liguria	18,2	22,1	22,5	18,4
Trentino Pr.Trento	7,1	8,6	8,1	6,6
Trentino Pr.Bolzano	8,0	9,8	9,1	7,5
Veneto	29,1	36,3	36,3	29,7
Friuli-Venezia Giulia	10,4	12,6	12,4	10,2
Emilia-Romagna	25,4	30,9	30,8	25,2
Toscana	28,4	34,6	34,5	28,2
Marche	11,7	14,3	15,7	12,9
Umbria	8,8	10,7	10,3	8,5
Lazio	51,7	62,2	62,3	51,0
Abruzzo	12,6	14,9	14,9	12,2
Molise	6,2	7,5	7,5	6,1
Campania	42,5	50,2	50,1	41,0
Puglia	25,2	29,7	29,7	24,3
Basilicata	10,9	13,0	12,9	10,6
Calabria	10,1	18,7	15,5	12,7
Sicilia	32,8	38,8	38,7	31,7
Sardegna	19,3	22,9	22,8	18,7
Total	450,0	550,0	550,0	450,0

Source : Ministero dei trasporti, D.G.P.O.C.

Ou bien encore, cela a entraîné des décisions d'investissements non couverts par le "Fond" avec souvent, pour résultat, l'endettement des organismes propriétaires et des effets négatifs à brève ou longue échéance pour la marche de l'entreprise.
On comprend ainsi, que les Organismes coordinateurs et les entreprises renvoient le moment d'imposter des politiques plus actives dans le secteur.

Déja incapable de soutenir des initiatives plus sérieuses de la part des Organismes au souffle court, le "Fond pour les investissements" devient alors simplement un instrument imparfait de politique industrielle pour le secteur producteur de moyens de transport (ou pour ouvrir des chantiers de construction d'infrastructures dont l'aboutissement est incertain et lointain, et de toutes façons dévastateur pour la finance publique).

Dans ce tableau critique guère exaltant pour autant qu'il se réfère aux récentes vicissitudes italiennes, il nous semble utile d'exprimer un avis positif au sujet des directions pragmatiques de l'intervention publique dans le secteur ainsi qu'ils ont été définis par la législation. Mais on doit également observer que la demande d'allocations plus importantes et de procédures administratives plus rapides n'a pas eu d'effets déterminants quant à la qualification pourtant nécessaire du transport public. Une autre solution plus positive doit être donnée aux problèmes de l'organisation territoriale de la ville et de l'utilisation des sols urbains comme ceux concernant directement la finance locale.

Tous ces problèmes sont de difficile solution, pour l'équilibre existant entre les forces économique et sociales de notre pays, surtout durant cette phase du cycle économique.

NOTES

(1) Cf. ISTAT, Primi risultati provinciali e comunali sulla popolazione e sulle abitazione. Dati provvisori, Roma, 1982.

(2) Le nombre total des logements relevés par le Recensement était de 21,85 millions, avec 86,57 millions de pièces. L'accroissement pour 1971 a été de + 25,3 et 35,6%, valeurs très significatives pour leur référence à une décade de "crise"économique et du cadre bâti, si agitée par la littérature courante. Cf. A. Barp, Il secondo ciclo edilizio, Milano, F. Angeli, 1979.

(3) Sur la situation italienne jusqu'à la moitié des années '70, on peut lire les contributions de M. Brufato et P.L. Crosta, Territorio e società italiana ecc.,Venezia, CLUVA, 1977, et encore de P.L. Crosta et S. Graziosi, Chi decide la città, Milano, CLUP,1977.

(4) Les aspects opératifs et de projet à différentes échelles territoriales, ont prévalu sur les plans d'aménagement et les programmes économiques, et les relatifs débats, aussi vifs dans l'Italie des années '60.

(5) Cf. Le Titre V, Artt. 114-133, de la Costituzione della Repubblica Italiana (en part. artt. 117-118). Pour les transports, on doit consulter aussi le D.P.R. n° 5 du 15 janvier 1972.

(6) Cf. les textes de D. G. Rossi, I trasporti terrestri in regime di concessione o autorizzazione, Milano, Giuffré, 1954, et l'Appendice di aggiornamento, 1960, ou Ministero dei trasporti, I trasporti in Italia. Libro bianco, Roma, I.P.S. , 1977.

(7) Sur les problèmes théoriques des services publics de transport urbain et la formation de leur prix, on peut consulter M. del Viscovo, "Les prix des transports publics urbains et la politique de subventions", en CEMT, Deuxième Symposium etc.,Paris, OCDE, 1968. Dans l'Appendice il y a aussi des éléments de comparaison entre les données de 35 grandes villes européennes, dans le 1964. Pour la situation italienne, il y a l'essentielle contribution de I. Magnani, "Il finanziamento pubblico dei trasporti nelle aree metropolitane", en CSST, Il finanziamento pubblico dei trasporti metropolitano ecc., Roma, Dicembre 1974. Dans le même volume, on peut lire les interventions de G. Stefani, G. Pinto e d'autres chercheurs.

(8) Sur la "législation italienne de soutien aux transports", nous renvoyons aux annotations synthétiques de M. del Viscovo, dans la "Prefazione" à CSST,op.cit.

(9) Cf. F. Santoro, "La nuova legge-quadro sui trasporti locali", Rivista di Politica economica,1/1981. L'auteur, en faisant des

premiers commentaires sur la loi in itinere, remarque aussi les incohérences de la législation nationale sur les transports locaux.

(10) Pour les activités législatives des Régions pendant les années '70, cf. CNEL, I trasporti pubblici nelle leggi regionale 1972-1980, Roma, 1981, et C.A.Rolla et C.Talice, Codice regionale dei trasporti, Milano, Giuffré, 1976 et aux Appendici d'aggiornamento de 1978 et 1981. Quelques Régions du Nord de l'Italie ont été très actives, ainsi qu'on peut lire en G.Bognetti, "La politica dei trasporti in concessione in Lombardia", dans IReR, Analisi della spesa pubblica in Lombardia , Milano, 1983.

(11) Il y a une différence évidente entre la réalité des actions administratives et les principes de rationalité, énoncés en toute circonstance. Dans ce sens, les rapports et les interventions de la Conferenza nazionale delle Regioni sui trasporti, à Bologna, en mai 1976, recueillies dans Atti della ecc., Bologna, 1977.

(12) Après la crise énergétique et les prévisions négatives sur l'avenir de l' automobile, dans la première moitié des années '70, on a beaucoup parlé en Italie, du "plan des autobus", sans tirer aucune conséquence de politique industrielle et de la politique des transports. Pour les besoins de renouvellement dans le secteur, cf. G. Fontanella, "Il fabbisogno di veicoli nel settore del trasporto collettivo", Rassegna economica, 6/1980.

(13) Nous renvoyons au Conto nazionale dei trasporti, annuel élaboré dès 1966 par la "Direzione Generale Programmazione Organizzazione e Coordinamento" du Ministère des transports italien. Les données analytiques sur les entreprises publiques de transport sont aussi divulguées par la "Federtrasporti-CISPEL", c'est-à-dire l'association des entreprises du secteur liées aux Autorités locales.

(14) Les données statistiques du transport routier privé tant pour les voyageurs, que pour les marchandises sont très insuffisantes en Italie. On peut , ou on doit, recourir à des évaluations spécifiques, pour des projets liés à des endroits territoriaux, mais des informations uniformes et exactes pour tout le territoire national doivent encore être produites.

(15) Dans le Conto nazionale dei trasporti il y a une ventilation entre interventions (et dépenses) directes et par contributions, et des tableaux de données beaucoup plus articulés.

(16) Sur ce sujet, nous renvoyons encore une fois à L.Magnani et G.Pinto, op. cit.

(17) Cf. l'art. 86 du D.P.R. n° 616 du 24 juillet 1977. Les problèmes de l'exploitation des chemins de fer concédés à l'industrie privée, en Italie, sont très complexes (à présent le réseau est de 3.600Km), et les Régions ne sont pas pressées de remplacer l'Etat. Ceci sans parler des chemins de fer secondaires, dont on fait mention dans

l'article de loi cité précédemment et qui forment la quote-part du réseau nationale, exploitée pour des raisons politiques et sociales, plus que techniques et économiques. Pour quelques chemins de fer de banlieue (Ferrovie Nord Milan et trois réseaux dans les environs de Naples), avec des fonctions essentielles dans leurs zones, l'Etat a accordé des financements extraordinaires (L. n° 297/1978), en tout cas insuffisants.

(18) Dans les années '60 et '70, on a sousestimé, en Italie, les capacités techniques et les avantages économiques du transport public circulant sur voies réservées, ainsi que le "tramway express". Pour la construction des réseaux et l'exploitation des métros, les efforts de l'Etat ont été également insuffisants. Sur ce sujet, cf. les notes critiques de I. Magnani, op. cit. sur la loi n° 1042/1969, et tous les rapports annuels de la Federtrasporti - CISPEL.

(19) Nous avons utilisé les indices de déflation calculés par l'ISTAT (Cf. Annuario di contabilità nazionale, Roma, 1983) A noter que ces indices sont plus élevés, dans la période en question, pour les prix de biens capitaux que pour les frais courants. Ceci a reduit la valeur réelle des investissements et du stock de biens capitaux mis en place.

(20) Les tableaux du Conto donnent des valeurs totales des dépenses pour la construction et l'exploitation de la voirie , non ventilé pour les zones urbaines et non-urbaines.

(21) En Italie, on a traité longuement le problème de l'Autorité locale intermédiaire entre les Régions et les communes, avec l'objectif d'éliminer les provinces. Mais, après un médiocre essai des nouvelles unités administratives et territoriales ("comprensori", "comunità montane", etc.), il y a à présent une réflexion et une réevaluation des "provinces", autorités qui doivent gagner de nouveaux pouvoirs dans le secteur économique et sur le territoire. A ce sujet, on peut avoir un bon exposé des problèmes italiens dans U.Marchese, Aree metropolitane e nuove unità territoriali in Italia, Genova, ECIG, 1981, et M.Balbo (a cura di), Comprensori, ristrutturazione istituzionale e territoriale, Milano, F. Angeli, 1980.

(22) Sur les contenus de la loi n° 151/1981, en particulier sur le "coûts standards", cf. les annotations de G. Fontanella et M. del Viscovo, dans le Bollettino d'Informazione, CSST, n° 3/1981 et n° 5/1981. L'application de la loi, faite au niveau de toutes les Régions, est périodiquement débattue dand la Federtrasporti-CISPEL (cf. le "rapport" de M.Liberatore au Congrès de Trieste, dans le septembre 1983) et les autres associations professionnelles. Plus récemment, cf. Ministero dei trasporti, D.G.P.O.C., I primi anni dell'attività normativa delle Regioni nella logica della L. 151,

Roma, aprile 1984. Pour la couverture "obligée" des dépenses d' exploitation des services publics de transport, en relation aux zones territoriales et à la population des villes, cf. les Decreti ministeriali du 1-7-1982 et 13-6-1983. Les tarifs uniformes minimaux prévus dans la L.131/1983 (en effet arrêtés dans le récent entretien sur le coût du travail) sont de 300 lires, pour les villes plus grandes (avec une accroissement de 100 lires pour les tickets avec une heure de trajet).

(23) Le législateur a fait, dans ce cas, un bon exercice d'optimisme. En effet, nous avons une ventilation des situations budgetaires très diversifiées entre les entreprises, publiques et privées, de transport, avec des déficits plus lourds dans les "aree metropolitane". Cf. CISPEL, Compendio dati 1981/'80 , Roma, 1983.

(24) La loi 151-promulguée en avril 1981, mais en vigueur depuis le 1er janvier 1982-, a transféré à l'exercice 1982 les fonds d' investissement prévus du 1981 (450 milliards de lires), et les fonds de l'année 1982 à 1985 (450 milliards de lires). En tout cas, il y a eu une diminution des disponibilités de fonds, avec des effets sensibles sur la politique des entreprises plus actives, qui ont recouru à l'autofinancement (accroissement des fonds de dotations, emprunts) et à de lourds endettements.

(25) Cf. G.Bognetti, "Tariffe e disavanzi nelle aziende di trasporto pubblico urbano", Rivista di diritto finanziario e sc. fin., 3/1981.

(26) La comptabilité des entreprises de transport était encore en examen pour l'exercice 1981 - et années suivantes -, en mai 1984! Ceci a une portée sur la définition des subventions de l'Etat aux Régions et aux entreprises, et favorise les querelles avec les Ministères des transports et du trèsor italiens.

En tout cas, la ventilation des fonds de la loi 151/19/1981 pour combler les déficits a été réalisé très empiriquement, en référence aux mêmes déficits dénoncés des entreprises de transports, dans chaque région. Ce critère a donc aidé et récompensé les entreprises et les Régions qui avaient conduit auparavant une politique de lourdes dépenses (notamment les grandes villes), et défavorisé tous ceux qui avaient mieux administré les ressources et les services publics.

(27) Dans le septembre 1983, les entreprises avaient prévu, pour le 1981-83, 1865 milliards de lires d'investissement, réalisé au niveau de 1595 milliards (le "Fond" de la L.151 était de 1000 milliards seulement). Sur ce problème, cf. M.Liberatore, op. cit. Nous remarquons enfin qu'en 1983 les lois de secteur prévoyaient des investissements de 140 milliards de lires pour les chemins de fer concédés, et 24 milliards pour les métros, avec una garantie publique de 200 milliards, pour les emprunts.

Tableau A 1

FRAIS D'EXPLOITATION ET SOURCES DE FINANCEMENT

POUR MODE DE TRANSPORT . AN 1970

Milliards de lires à prix 1970

Mode de transport	Frais d'exploitation 1	Recettes du trafic 2	Financement Etat 3	Autorités locales 4	Autofinancement 5	2 : 1 6
1. Chemin de fer régional	67,9	16,6	59,9	-	- 8,6	0,24
2. Tramway régional	5,5	1,6	1,9	2,0	-	0,29
3. Tramway urbain	48,9	25,2	-	23,6	0,1	0,52
4. Métro	11,3	6,9	-	4,4	-	0,61
5. Funiculaire etc.	8,6	7,6	-	0,5	0,5	0,88
6. Autobus et trolleybus urbains	212,7	108,1	-	101,4	3,2	0,51
7. Autobus et trolleybus régionaux	161,8	131,4	1,8	15,0	13,6	0,81
8. Navigation intérieure regulaire	10,0	6,4	1,0	2,4	0,1	0,64
Total	526,7	303,8	64,6	149,3	8,9	0,58

Tableau A 2

FRAIS D'EXPLOITATION ET SOURCES DE FINANCEMENT

POUR MODE DE TRANSPORT . AN 1971

Milliards de lires à prix constants 1970

Mode de transport	Frais d'exploitation 1	Recettes du trafic 2	Financement Etat 3	Autorités locales 4	Autofinancement 5	2 : 1 6
1. Chemin de fer régional	77,8	16,5	68,0	-	- 6,9	0,21
2. Tramway régional	7,9	1,9	1,4	4,5	-	0,24
3. Tramway urbain	46,5	22,1	-	24,5	-	0,47
4. Métro	13,7	7,5	-	6,2	-	0,55
5. Funiculaire etc.	7,9	6,5	..	0,5	0,9	0,83
6. Autobus et trolleybus urbains	216,1	110,7	-	102,2	3,3	0,51
7. Autobus et trolleybus régionaux	160,6	127,9	3,8	19,2	9,6	0,80
8. Navigation intérieure regulaire	11,8	7,0	2,4	2,4	-	0,59
Total	542,4	300,1	75,6	159,5	7,1	0,55

Tableau A 3

FRAIS D'EXPLOITATION ET SOURCES DE FINANCEMENT

POUR MODE DE TRANSPORT . AN 1972

Milliards de lires à prix constants 1970

Mode de transport	Frais d'exploitation 1	Recettes du trafic 2	Financement Etat 3	Autorités locales 4	Autofinancement 5	2 : 1 6
1. Chemin de fer régional	85,0	16,4	72,3	-	- 3,7	0,19
2. Tramway régional	7,9	1,8	1,4	4,7	-	0,23
3. Tramway urbain	56,5	12,7	-	43,8	-	0,22
4. Métro	15,0	10,9	-	4,1	-	0,72
5. Funiculaire etc.	7,9	6,6	..	1,5	- 0,2	0,84
6. Autobus et trolleybus urbains	306,1	106,7	-	199,4	-	0,35
7. Autobus et trolleybus régionaux	253,4	186,8	17,9	48,8	-	0,74
8. Navigation intérieure regulaire	12,8	6,8	1,7	4,3	-	0,53
Total	744,7	348,7	93,2	306,6	- 3,9	0,47

Tableau A 4

FRAIS D'EXPLOITATION ET SOURCES DE FINANCEMENT

POUR MODE DE TRANSPORT . AN 1973

Milliards de lires à prix constants 1970

Mode de transport	Frais d'exploitation 1	Recettes du trafic 2	Financement Etat 3	Autorités locales 4	Autofinancement 5	2 : 1 6
1. Chemin de fer régional	100,4	18,0	99,9	-	- 17,5	0,18
2. Tramway régional	9,7	2,7	0,2	6,8	-	0,28
3. Tramway urbain	64,3	9,8	-	54,5	-	0,15
4. Métro	17,3	11,2	-	6,0	-	0,65
5. Funiculaire etc.	9,4	6,7	-	2,7	-	0,71
6. Autobus et trolleybus urbains	373,3	110,0	-	263,3	-	0,29
7. Autobus et trolleybus régionaux	320,9	268,4	9,7	42,8	-	0,84
8. Navigation intérieure regulaire	14,6	7,5	7,2	-	- 0,1	0,51
Total	909,8	434,3	117,0	376,2	- 17,6	0,48

Tableau A 5

FRAIS D'EXPLOITATION ET SOURCES DE FINANCEMENT

POUR MODE DE TRANSPORT . AN 1974

Milliards de lires à prix constants 1970

Mode de transport	Frais d'exploitation 1	Recettes du trafic 2	Financement Etat 3	Autorités locales 4	Autofinancement 5	2 : 1 6
1. Chemin de fer régional	102,5	18,6	98,5	-	- 14,6	0,18
2. Tramway régional	11,1	2,3	0,2	8,6	-	0,21
3. Tramway urbain	92,8	18,4	-	74,4	-	0,20
4. Métro	19,0	7,0	-	12,0	-	0,37
5. Funiculaire etc.	9,4	6,4	0,1	3,0	-	0,68
6. Autobus et trolleybus urbains	380,6	101,4	-	279,2	-	0,27
7. Autobus et trolleybus régionaux	296,0	119,1	3,3	173,7	-	0,40
8. Navigation intérieure regulaire	14,6	5,8	4,3	-	4,5	0,39
Total	926,1	278,9	106,3	550,9	- 10,1	0,30

Tableau A 6

FRAIS D'EXPLOITATION ET SOURCES DE FINANCEMENT

POUR MODE DE TRANSPORT . AN 1975

Milliards de lires à prix constants 1970

Mode de transport	Frais d'exploitation 1	Recettes du trafic 2	Financement Etat 3	Autorités locales 4	Autofinancement 5	2 : 1 6
1. Chemin de fer régional	84,9	15,4	123,1	-	- 53,6	0,18
2. Tramway régional	13,2	2,9	-	10,3	-	0,22
3. Tramway urbain	110,2	21,9	-	88,3	-	0,20
4. Métro	22,6	8,3	-	14,3	-	0,36
5. Funiculaire etc.	10,0	6,8	..	3,1	-	0,68
6. Autobus et trolleybus urbains	436,0	114,2	-	321,9	-	0,26
7. Autobus et trolleybus régionaux	286,3	112,0	8,1	126,2	-	0,53
8. Navigation intérieure regulaire	17,7	6,9	2,2	8,6	-	0,39
Total	981,0	328,3	133,5	572,8	- 53,6	0,33

Tableau A 7

FRAIS D'EXPLOITATION ET SOURCES DE FINANCEMENT

POUR MODE DE TRANSPORT . AN 1976

Milliards de lires à prix constants 1970

Mode de transport	Frais d'exploitation 1	Recettes du trafic 2	Financement Etat 3	Autorités locales 4	Autofinancement 5	2 : 1 6
1. Chemin de fer régional	104,1	17,8	138,0	-	- 51,8	0,17
2. Tramway régional	12,7	1,5	-	11,2	-	0,12
3. Tramway urbain	109,1	18,3	-	90,8	-	0,17
4. Métro	32,4	11,7	-	20,7	-	0,36
5. Funiculaire etc.	16,0	11,0	..	5,0	-	0,69
6. Autobus et trolleybus urbains	421,4	90,9	-	330,4	-	0,22
7. Autobus et trolleybus régionaux	343,9	164,5	3,3	198,2	- 22,1	0,48
8. Navigation intérieure regulaire	18,5	6,8	2,5	9,2	-	0,37
Total	1 058,2	322,7	143,9	666,5	- 73,9	0,30

Tableau A 8

FRAIS D'EXPLOITATION ET SOURCES DE FINANCEMENT

POUR MODE DE TRANSPORT . AN 1977

Milliards de lires à prix constants 1970

Mode de transport	Frais d'exploitation 1	Recettes du trafic 2	Financement Etat 3	Autorités locales 4	Autofinancement 5	2 : 1 6
1. Chemin de fer régional	147,0	30,8	159,3	10,3	- 53,0	0,21
2. Tramway régional	5,5	1,4	..	4,0	-	0,25
3. Tramway urbain	79,8	11,3	-	68,5	-	0,14
4. Métro	30,0	8,1	-	21,9	-	0,27
5. Funiculaire etc.	13,3	10,2	-	0,6	2,5	0,77
6. Autobus et trolleybus urbains	460,7	112,4	-	348,4	-	0,24
7. Autobus et trolleybus régionaux	397,7	150,6	-	247,1	-	0,38
8. Navigation intérieure regulaire	19,7	6,9	3,0	9,7	..	0,35
Total	1 153,7	331,3	162,4	710,5	- 50,5	0,29

Tableau A 11

FRAIS D'EXPLOITATION ET SOURCES DE FINANCEMENT

POUR MODE DE TRANSPORT . AN 1980

Milliards de lires à prix constants 1970

Mode de transport	Frais d'exploitation 1	Recettes du trafic 2	Financement Etat 3	Autorités locales 4	Autofinancement 5	2 : 1 6
1. Chemin de fer régional	116,9	19,2	96,2	1,5	-	0,16
2. Tramway régional	8,9	1,8	6,0	1,2	-	0,20
3. Tramway urbain	50,3	7,9	-	42,4	-	0,16
4. Métro	26,5	9,2	-	17,3	-	0,35
5. Funiculaire etc.	13,6	13,7	-	0,6	- 0,7	1,01
6. Autobus et trolleybus urbains	422,5	104,4	-	318,1	-	0,25
7. Autobus et trolleybus régionaux	512,6	138,6	24,4	225,2	124,5	0,27
8. Navigation intérieure regulaire	15,7	7,3	2,4	6,7	- 0,8	0,47
Total	1 167,1	302,0	129,0	612,9	123,0	0,26

Tableau A 12

FRAIS D'EXPLOITATION ET SOURCES DE FINANCEMENT

POUR MODE DE TRANSPORT . AN 1981

Milliards de lires à prix constants 1970

Mode de transport	Frais d'exploitation 1	Recettes du trafic 2	Financement Etat 3	Autorités locales 4	Autofinancement 5	2 : 1 6
1. Chemin de fer régional	108,7	17,9	91,7	0,8	- 1,7	0,16
2. Tramway régional	6,1	0,8	4,7	0,6	-	0,14
3. Tramway urbain	33,0	7,4	-	19,6	6,0	0,23
4. Métro	36,0	7,7	-	2,3	26,0	0,21
5. Funiculaire etc.	20,1	22,4	-	-	- 2,3	1,12
6. Autobus et trolleybus urbains	383,0	87,3	-	317,1	- 21,4	0,23
7. Autobus et trolleybus régionaux	382,1	106,7	6,9	100,8	167,7	0,28
8. Navigation intérieure regulaire	16,1	7,4	2,0	6,4	0,3	0,46
Total	985,1	257,5	105,2	447,6	174,7	0,26

Tableau A 13

INVESTISSEMENTS ET SOURCES DE FINANCEMENT

POUR MODE DE TRANSPORT. AN 1970

Milliards de lires à prix 1970

Mode de transport	Investissement Net 1	Investissement Rénovations 2	Investissement Total 3	Financement Etat 4	Financement Autorités locales 5	Financement Autofinancement 6
1. Chemin de fer régional	...	...	2,8	2,8	-	-
2. Tramway régional	-	-	-	-	-	-
3. Tramway urbain	-	-	-	-	-	-
4. Métro	...	...	6,7	6,7	-	-
5. Funiculaire etc.	...	...	0,1	0,1	-	-
6. Autobus et trolleybus urbains	1,5	-	1,5	-	1,4	0,1
7. Autobus et trolleybus régionaux	0,5	15,5	16,0	0,1	0,2	15,7
8. Navigation intérieure regulaire	...	0,2	0,2	0,1	-	0,1
Total	...	...	27,3	9,8	1,6	15,9

Tableau A 14

INVESTISSEMENTS ET SOURCES DE FINANCEMENT

POUR MODE DE TRANSPORT. AN 1971

Milliards de lires à prix constants 1970

Mode de transport	Investissement Net 1	Investissement Rénovations 2	Investissement Total 3	Financement Etat 4	Financement Autorités locales 5	Financement Autofinancement 6
1. Chemin de fer régional	...	...	3,5	3,5	-	-
2. Tramway régional	-	-	-	-	-	-
3. Tramway urbain	-	-	-	-	-	-
4. Métro	...	...	8,4	8,4	-	-
5. Funiculaire etc.	...	...	3,5	0,1	-	3,4
6. Autobus et trolleybus urbains	1,3	-	1,3	-	1,3	-
7. Autobus et trolleybus régionaux	-	12,4	12,4	0,3	-	12,1
8. Navigation intérieure regulaire	0,7	0,1	0,8	0,7	-	0,1
Total	...	...	29,9	13,0	1,3	15,5

Tableau A 15

INVESTISSEMENTS ET SOURCES DE FINANCEMENT

POUR MODE DE TRANSPORT. AN 1972

Milliards de lires à prix constants 1970

Mode de transport	Investissement Net 1	Investissement Rénovations 2	Investissement Total 3	Financement Etat 4	Financement Autorités locales 5	Financement Autofinancement 6
1. Chemin de fer régional	...	...	5,0	5,0	-	-
2. Tramway régional	-	-	-	-	-	-
3. Tramway urbain	-	-	-	-	-	-
4. Métro	9,6	-	9,6	5,6	4,1	-
5. Funiculaire etc.	...	...	2,7	0,1	-	2,6
6. Autobus et trolleybus urbains	-	12,0	12,0	-	-	12,0
7. Autobus et trolleybus régionaux	2,2	17,0	19,2	0,2	2,0	17,0
8. Navigation intérieure regulaire	-	0,7	0,7	0,1	- 0,1	0,7
Total	...	...	49,1	10,9	6,0	32,2

Tableau A 16

INVESTISSEMENTS ET SOURCES DE FINANCEMENT

POUR MODE DE TRANSPORT. AN 1973

Milliards de lires à prix constants 1970

Mode de transport	Investissement Net 1	Investissement Rénovations 2	Investissement Total 3	Financement Etat 4	Financement Autorités locales 5	Financement Autofinancement 6
1. Chemin de fer régional	...	...	9,5	9,5	-	-
2. Tramway régional	-	-	-	-	-	-
3. Tramway urbain	-	-	-	-	-	-
4. Métro	6,3	-	6,3	5,5	0,9	-
5. Funiculaire etc.	...	...	3,9	0,1	-	3,8
6. Autobus et trolleybus urbains	-	12,2	12,2	-	-	12,2
7. Autobus et trolleybus régionaux	6,4	17,8	24,2	0,1	6,3	17,9
8. Navigation intérieure regulaire	0,7	0,3	1,0	0,7	-	0,3
Total	...	...	57,1	15,8	7,1	34,2

Tableau A 17

INVESTISSEMENTS ET SOURCES DE FINANCEMENT

POUR MODE DE TRANSPORT. AN 1974

Milliards de lires à prix constants 1970

Mode de transport	Investissement Net 1	Investissement Rénovations 2	Investissement Total 3	Etat 4	Financement Autorités locales 5	Autofinancement 6
1. Chemin de fer régional	...	...	5,1	5,1	-	-
2. Tramway régional	-	-	-	-	-	-
3. Tramway urbain	-	-	-	-	-	-
4. Métro	...	...	12,8	9,9	2,8	-
5. Funiculaire etc.	...	...	4,7	-	-	4,7
6. Autobus et trolleybus urbains	-	12,9	12,9	-	12,9	-
7. Autobus et trolleybus régionaux	7,2	25,3	32,5	-	32,5	-
8. Navigation intérieure regulaire	...	...	1,0	0,4	0,6	-
Total	...	...	69,0	15,5	48,8	4,7

Tableau A 18

INVESTISSEMENTS ET SOURCES DE FINANCEMENT

POUR MODE DE TRANSPORT. AN 1975

Milliards de lires à prix constants 1970

Mode de transport	Investissement Net 1	Investissement Rénovations 2	Investissement Total 3	Etat 4	Financement Autorités locales 5	Autofinancement 6
1. Chemin de fer régional	...	...	2,6	2,6	-	-
2. Tramway régional	-	-	-	-	-	-
3. Tramway urbain	-	-	-	-	-	-
4. Métro	9,7	-	9,7	9,7	-	-
5. Funiculaire etc.	...	...	3,5	-	-	3,5
6. Autobus et trolleybus urbains	5,7	8,4	14,2	-	14,2	-
7. Autobus et trolleybus régionaux	11,4	17,3	28,7	-	28,7	-
8. Navigation intérieure regulaire	1,3	0,6	1,8	1,7	-	0,1
Total	...	...	60,5	14,0	43,0	3,6

Tableau A 19

INVESTISSEMENTS ET SOURCES DE FINANCEMENT

POUR MODE DE TRANSPORT. AN 1976

Milliards de lires à prix constants 1970

Mode de transport	Investissement Net 1	Investissement Rénovations 2	Investissement Total 3	Etat 4	Financement Autorités locales 5	Autofinancement 6
1. Chemin de fer régional	...	...	4,7	3,3	-	1,4
2. Tramway régional	-	-	-	-	-	-
3. Tramway urbain	-	-	-	-	-	-
4. Métro	13,4	-	13,4	9,9	3,5	-
5. Funiculaire etc.	..	...	4,1	...	-	4,1
6. Autobus et trolleybus urbains	7,6	4,6	12,2	-	12,2	-
7. Autobus et trolleybus régionaux	4,8	27,3	32,1	-	32,1	-
8. Navigation intérieure regulaire	1,3	0,1	1,4	1,1	...	0,3
Total	...	...	68,0	14,3	47,9	5,8

Tableau A 20

INVESTISSEMENTS ET SOURCES DE FINANCEMENT

POUR MODE DE TRANSPORT. AN 1977

Milliards de lires à prix constants 1970

Mode de transport	Investissement Net 1	Investissement Rénovations 2	Investissement Total 3	Etat 4	Financement Autorités locales 5	Autofinancement 6
1. Chemin de fer régional	...	...	16,7	6,2	0,7	9,8
2. Tramway régional	-	-	-	-	-	-
3. Tramway urbain	-	-	-	-	-	-
4. Métro	10,4	-	10,4	10,2	0,2	-
5. Funiculaire etc.	...	...	3,8	-	0,5	3,3
6. Autobus et trolleybus urbains	4,8	3,4	8,2	-	8,4	- 0,2
7. Autobus et trolleybus régionaux	11,9	10,0	21,8	-	22,5	- 0,7
8. Navigation intérieure regulaire	0,9	0,1	1,0	0,5	0,5	-
Total	...	...	61,9	17,0	32,8	12,1

Tableau A 21

INVESTISSEMENTS ET SOURCES DE FINANCEMENT

POUR MODE DE TRANSPORT. AN 1978

Milliards de lires à prix constants 1970

Mode de transport	Investissement Net 1	Investissement Rénovations 2	Investissement Total 3	Financement Etat 4	Financement Autorités locales 5	Financement Autofinancement 6
1. Chemin de fer régional	19,3	6,7	26,0	5,9	0,1	19,9
2. Tramway régional	-	-	-	-	-	-
3. Tramway urbain	-	-	-	-	-	-
4. Métro	12,1	-	12,1	9,4	2,8	-
5. Funiculaire etc.	...	...	3,9	-	0,4	3,5
6. Autobus et trolleybus urbains	6,4	6,0	12,4	-	22,1	- 9,7
7. Autobus et trolleybus régionaux	16,6	8,8	25,4	-	8,0	17,5
8. Navigation intérieure regulaire	1,9	0,2	2,1	1,3	0,8	-
Total	...	...	82,1	16,7	34,2	31,2

Tableau A 22

INVESTISSEMENTS ET SOURCES DE FINANCEMENT

POUR MODE DE TRANSPORT. AN 1979

Milliards de lires à prix constants 1970

Mode de transport	Investissement Net 1	Investissement Rénovations 2	Investissement Total 3	Financement Etat 4	Financement Autorités locales 5	Financement Autofinancement 6
1. Chemin de fer régional	17,6	4,8	22,3	8,9	1,0	12,4
2. Tramway régional	-	-	-	-	-	-
3. Tramway urbain	-	-	-	-	-	-
4. Métro	6,5	0,3	6,8	5,2	1,5	0,1
5. Funiculaire etc.	...	...	1,3	-	0,6	0,7
6. Autobus et trolleybus urbains	6,4	7,5	13,9	-	21,8	- 7,9
7. Autobus et trolleybus régionaux	10,0	18,8	28,7	-	19,4	9,3
8. Navigation intérieure regulaire	0,9	0,3	1,1	0,9	0,2	-
Total	...	...	74,2	15,0	44,7	14,4

Tableau A 23

INVESTISSEMENTS ET SOURCES DE FINANCEMENT

POUR MODE DE TRANSPORT. AN 1980

Milliards de lires à prix constants 1970

Mode de transport	Investissement Net 1	Investissement Rénovations 2	Investissement Total 3	Financement Etat 4	Financement Autorités locales 5	Financement Autofinancement 6
1. Chemin de fer régional	11,1	9,2	20,3	18,1	2,3	- 0,1
2. Tramway régional	-	-	-	-	-	-
3. Tramway urbain	-	-	-	-	-	-
4. Métro	4,4	-	4,4	3,0	1,4	-
5. Funiculaire etc.	1,4	-	1,4	0,1	0,7	0,6
6. Autobus et trolleybus urbains	15,7	13,9	29,7	-	29,7	-
7. Autobus et trolleybus régionaux	32,6	3,6	36,3	-	36,3	-
8. Navigation intérieure regulaire	1,1	0,4	1,5	0,4	-	1,1
Total	66,3	27,1	93,4	21,5	70,3	1,6

Tableau A 24

INVESTISSEMENTS ET SOURCES DE FINANCEMENT

POUR MODE DE TRANSPORT. AN 1981

Milliards de lires à prix constants 1970

Mode de transport	Investissement Net 1	Investissement Rénovations 2	Investissement Total 3	Financement Etat 4	Financement Autorités locales 5	Financement Autofinancement 6
1. Chemin de fer régional	9,4	4,4	13,8	15,3	0,7	- 2,3
2. Tramway régional	-	-	-	-	-	-
3. Tramway urbain	2,6	0,5	3,1	0,1	1,7	1,3
4. Métro	3,0	-	3,0	1,2	1,8	-
5. Funiculaire etc.	0,8	2,1	3,0	-	0,8	2,2
6. Autobus et trolleybus urbains	21,8	9,7	31,5	-	29,1	2,4
7. Autobus et trolleybus régionaux	21,5	3,9	25,4	-	20,0	5,4
8. Navigation intérieure regulaire	2,2	-	2,2	1,4	-	0,7
Total	61,2	20,6	81,8	18,0	54,1	9,8

LA POLITIQUE DE TARIFICATION DANS LE TRANSPORT URBAIN.

D. Emilio Magdalena Carreño et D. José C. García Hernández

Lors de cet exposé on va examiner les éléments que configurent les politiques de tarification appliquées dans les différents pays et on va décrire leurs interrélations. De cette façon on conçoit qu'une politique concrète est constituée par:

- La couverture par tarif des frais de l'exploitation des fournisseurs du service.
- Système tarifaire. En y entendant, aussi bien le tarif appliqué, que l'ensemble des principes régularisant et donnant lieu à la fixation des prix et des tarifs du service, le moyen de leur contrôle et celui de leur perception.
- Financement du transport collectif par l'apport des ressources extratarifaires.
- Les éléments institutionnels: les autorités et les fournisseurs du service; des liaison entre eux.

Finalemente on décrit d'une façon sommaire, le cas espagnol, en prenant comme point de repère remarquable, le changement institutionnel subit dans notre pays à la suite de la constitution des premiers Conseils Municipaux démocratiques, nés des élections communales de 1979 et de la création de l'Etat des Autonomies, en phase de développement, en ces moments-ci.

L'index qui marquera le déroulement de cet exposé, est le suivant:

0. RESUME.
1. LES ELEMENTS CONSTITUTIS DES POLITIQUES DE TARIFICATION ET LEURS INTERRELATIONS.
2. COUVERTURE TARIFAIRE. ELASTICITE-PRIX DE LA DEMANDE
3. SYSTEME TARIFAIRE
4. FINANCEMENT DANS LE TRANSPORT PUBLIC
5. ELEMENTS INSTITUTIONNELS
6. LE CAS ESPAGNOL

1. LES ELEMENTS CONSTITUTIFS DES POLITIQUES DE TARIFICATION ET LEURS INTERRELATIONS.

Les questions relatives aux politiques de tarification, comprises ici dans une perspective limitée, vont nous aider à analyser certains problèmes concrets et saillants de l'actualité espagnole. Au cours de ce rapport, la politique de tarification est par conséquent conçue comme un ensemble des quatre éléments décrits ci-dessous et de leurs interrelations.

- La part du tarif dans la couverture des frais d'exploitation.
- Système tarifaire. Ce terme inclue le tarif appliqué, les normes qui servent à la fixation des prix du service et la méthode de perception et de contrôle.
- Système de financement extratarifaire visant à obtenir l'équilibre d'exploitation.
- Eléments institutionnels: Pouvoirs publics et fournisseurs de service impliqués.

Une définition plus ample de la politique de tarification devrait inclure les objectifs poursuivis, qui sont de nature essentiellement politique et n'entrent pas dans le contenu technique du présent exposé.

2. COUVERTURE TARIFAIRE. ELASTICITE-PRIX DE LA DEMANDE

2.1. Le terme encore assez utilisé de déficit d'exploitation est par trop imprécis et conduit à son application peu rigoureuse par les milieux techniques et politiques. Dans la situation généralisee qui affecte les transports collectifs urbains dans la plupart des grandes et moyennes villes du monde, où les rentrées des fournisseurs de service sont inférieures aux frais nécessaires à la production du dit service, le terme de Couverture Tarifaire est de plus utilisé par les intéressés. L'expression désigne la part du compte d'exploitation des entreprises qui est couverte par les tarifs, laissant entendre qu'une autre partie des frais doit être financée par d'autres sources.

Comme nous l'avons déjà mentionné, la situation est due à la constatation empirique de ce qui arrive dans les grandes villes et au fait que le système urbain de transports remplit des fonctions diverse et différentes de celles qu'il devrait avoir à un niveau purement commercial. L'utilisation exclusive des rentrées fournies par les tarifs pour parvenir à un équilibre d'exploitation ne constitue plus forcément un objectif en soi; par conséquent le concept de déficit, qui comprend généralement l'idée de responsabilité et d'autonomie dans l'établissement des objectifs de l'entreprise et des outils indispensables à leur réalisation optimale -entre autres, la fixation des tarifs- doit être remplacé par celui de Couverture Tarifaire, qui s'adapte bien mieux à la situation que vivent la plupart des entreprises des transports urbains.

Dans ce sens, le Symposium International des Transports Urbains -A.I.T. 83- de Novembre à Barcelone a souligné (*) la nécessite de mieux connaître les coûts pesant sur les fournisseurs de service public des transports urbains, tout en proposant une nouvelle classification:

- Coût economique du service.
- Coût extérieur du service.
- Coût social
- Coût d'inefficacité

(*) Rapport présenté par Tomás Burgaleta, Sous-Directeur Chef d'études de l'Entreprise Municipale des Transports de Madrid.

C'est la connaissance exacte de ces coûts qui pourra permettre une meilleure définition du degré de participation du tarif dans leur financement. Une fois que les quatre coûts mentionnés auront été déterminés avec précision, il sera possible d'attribuer au tarif la couverture du coût économique du service, une partie ou non des coûts extérieurs et aucune portion du coût social et d'inefficacité; ou alors, n'importe quelle autre alternative fixée politiquement en partant de la connaissance réciproque de son sens économique.

Toutefois, la situation mondiale actuelle présente des taux de couverture tarifaire très dissemblables comme (*) 14 % à Milan, 30 % à New York, 34 % à Copenhague, 48 % à Chicago, 60 % à Hambourg, 64 % à Toronto, 65 % à Munich, 73 % pour le London Transport ou 80 % pour l'Entreprise Municipale des Transports de Madrid en 1982. Les objectifs politiques semblent être différents, et les coûts mentionnés doivent être donc, soumis à une étude approfondie.

Il serait facile de se procurer des données sur l'évolution historique du nombre de villes où des apports extratarifaires viennent équilibrer les comptes d'exploitation des transports publics, ou sur l'évolution du montant de ces apports (elles sont très accessibles aux professionnels de la branche (**): les résultats feraient foi d'une évolution croissante des deux indicateurs pendant les années 60 et 70.

Pour le maintient, il est plus intéressant d'analyser les problèmes en rapport avec l'Elasticité-Prix de la demande, qui sont d'extrême importance lorsqu'on désire mesurer les conséquences des politiques tarifaires sur l'augmentation de la clientèle des transports publics et la distribution modale des voyageurs urbains.

(*) London Transport 1981. Annual Reports and Accounts.

(**) Voici deux des sources consultées: "Conséquences des subventions accordées aux Transports Publics", Dr. Philip H. Bly du Transport Research Laboratory, Conférence du Séminaire sur Gestion y Financement des Transports Urbains, 1980. Institut d'Etudes des Transports et Communications.
Et CEMT 1980, Politiques Tarifaires des Transports Urbains.

2.2. Dans une récente étude de politique tarifaire pour la Communauté de Madrid, INECO a pu établir que l'élasticité-prix de la demande du transport collectif dans l'Aire Métropolitaine (*) est de -0,125. De plus, INECO a représenté graphiquement les fonctions de variation unitaire de la demande et des prix en fonction de l'élasticité, qui sont maintenues par le niveau des rentrées des entreprises. (voir le graphique ci-contre).

Ces courbes révèlent des résultats fort importants, connus ou prévus par les spécialistes qui s'intéressent au phénomène du transport collectif urbain: lorsque l'élasticité-prix de la demande est comprise entre 0 et -1, la seule façon de maintenir le niveau des rentrées consiste à introduire des modifications positives dans le niveau des pris, bien que ce processus implique une certaine baisse de la demande. Si l'on raisonne en sens contraire, cela équivaut à affirmer que, lorsque l'élasticité-prix de la demande se trouve comprise entre 0 et -1, la réduction du prix des transports ne parvient pas à maintenir le niveau des rentrées, malgré une certaine augmentation de la demande.

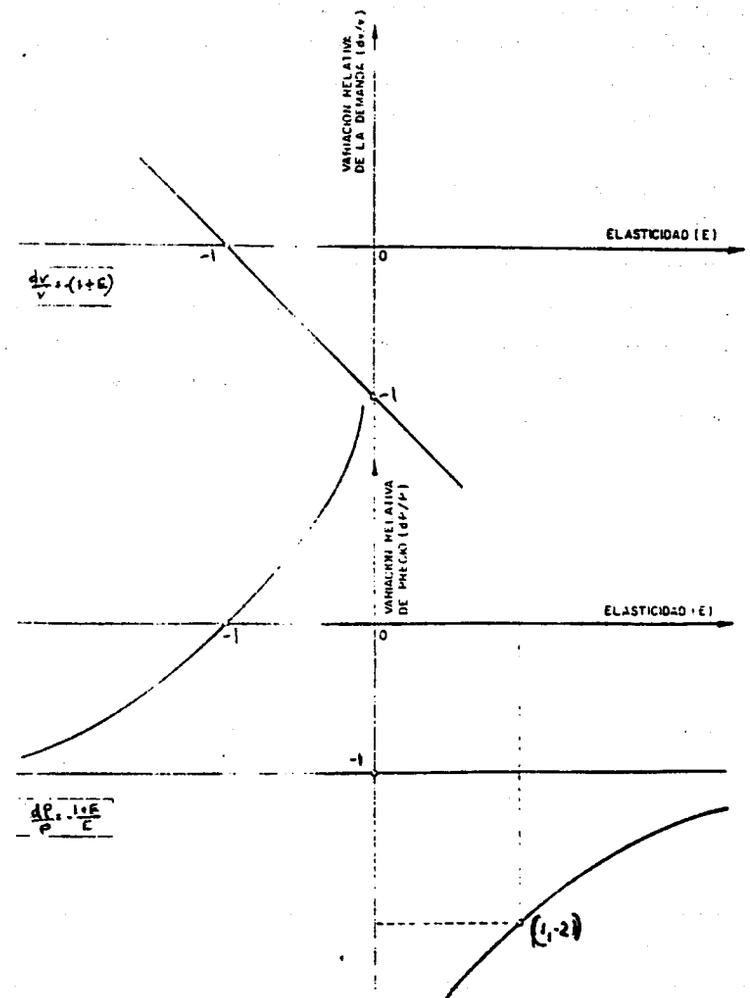
Le cas de l'élasticité de l'Aire Métropolitaine de Madrid (-0,125), caractéristique d'une ville où les mises à jour tarifaires sont inférieures à l'augmentation de l'I.P.C. (Indice des Prix à la Consommation), démontre que les rentrées en pesètes constantes aurient tendance à baisser et qu'une politique de diminution des tarifs ne parviendrait pas à maintenir le niveau des rentrées par elle-même.

2.3. Les considérations antérieures nous fournissents des chiffres tendant à prouver que l'utilisation exclusive d'une action sur l'élasticité-prix de la demande a peu de possibilités d'influencer le comportemeny des usagers et leurs habitudes en matière de transport. Elles confirment que les mesures adoptées à Madrid et dans d'autres villes pour influencer les habitudes de transport des citoyens sont pleinement justifiées: il s'agit essentiellement de mesures de contrôle et de limitation de stationnement dans les centres congestionnés.

- - - - -

(*) Fondé sur une enquête à domicile O-D de 1981 réalisée par INECO pour COPLACO et le Conseil Municipal de Madrid, et sur des études sur le réseau de transports et des modèles fournis par la Communauté de Madrid.

VALORES DE (dv/v) Y (dP/P) QUE PARA CADA ELASTICIDAD-PRECIO DE LA DEMANDA MANTIENEN EL NIVEL DE INGRESOS AL VARIAR EL PRECIO



Fuente : INECO 1984. Marco Tarifario en el Transporte colectivo de viajeros en la Comunidad de Madrid. Comunidad de Madrid.

D'autre part, il faut ajouter que la politique de réduction de tarifs -ou leur maintien à un bas niveau- a peu de pouvoir persuasif pour attirer la clientèle vers les moyens de transport en commun, ce qui constitue une forte critique des positions qui maintiennent qu'une telle politique profite aux couches les moins favorisées pour des raisons de distribution du revenu. Ce genre de politique devrait au contraire trouver des arguments dans le fait que les charges extérieures produites par une politique d'autosuffisance tarifaire sont de loin supérieures aux frais d'exploitation provoqués par une couverture raisonnable par tarif inférieur à 100 %, en insistant par exemple sur l'attrait exercé par l'usage privé de l'automobile, les augmentations de congestion qui s'en dérivent, la consommation accrue d'énergie, la détérioration de l'environnement et d'autres sujets classiques en la matière.

Il convient d'ajouter ici que la fonction de redistribution du revenu, de plus en plus marginale, doit se limiter à certains groupes parfaitement localisés qui pourront profiter des politiques de baisse de tarif déterminées par les autorités.

3. SYSTEME TARIFAIRE

3.1. Comme nous l'avons déjà mentionné, les mesures de persuasion destinées à encourager l'usage des transports en commun par une action sur l'élasticité-prix de la demande sont très limitées dans les villes des pays industriels, où le degré de motorisation est élevé.

Toutefois, ce genre de ville dispose généralement d'un puissant réseau de transport où les modifications des facteurs structurels de l'offre sont de plus en plus difficiles et coûteuses, et où le système de transport urbain a atteint un point d'équilibre instable entre l'offre et la demande, et par là-même tend à évoluer naturellement vers une moindre participation des transports en commun dans la demande des déplacements urbains.

Telle est la situation, suffisamment typique et généralisable, de ces villes. D'un côté, l'on connaît la faible portée des mesures de persuasion, de l'autre on reconnaît également la nécessité de leur mise en application, en combinaison avec d'autres limitations portant sur l'utilisation du véhicule privé. Et ceci pour ne pas endommager le point d'équilibre du fonctionnement du système, tout en ne facilitant pas son évolution vers de nouveaux points d'équilibre toujours plus au détriment des transports en commun.

Limitées par les faibles conséquences de l'élasticité-prix de la demande, les diverses politiques tarifaires cherchent actuellement à reprendre le dessus en appliquant divers systèmes tarifaires lesquels, conçus comme un ensemble de tarifs en application, de normes pour la fixation des prix et de méthodes de perception et de contrôle, tentent d'élargir les futures conséquences d'une politique tarifaire au sens strict, au moyen d'autres éléments, et surtout de la méthode de perception et de contrôle.

3.2. Toujours présente dans les systèmes tarifaires comme objectif implicitement ou explicitement formulé, la volonté de favoriser les usagers assidus du transport public est par conséquent un instrument destiné à encourager le "clientèle" vers ces moyens; en ce sens, certains usagers sont favorablement discriminés par rapport à d'autres, qui sont pénali-

sés par le paiement de tarifs "dissuasifs".

Ce trait fondamental des systèmes tarifaires modernes se retrouve en Espagne dans les titres de transport dénommés "bono-bus" dont l'achat préalable permet à l'usager d'effectuer 9 ou 10 trajets (à Barcelone et Madrid respectivement) moyennant l'oblitération correspondante. A Barcelone il existe également un titre analogue pour le métro, pour les combinaisons bus + métro et Chemins de Fer de la Generalitat + métro. Ces titres de transport offrent une réduction de 30 à 40 % par rapport au tarif du billet dissuasif.

Visant également à encourager la clientèle des transports en commun, des systèmes plus évolués comme les abonnements personnels de libre circulation existent par couronnes à Stockholm et Paris, ou par couronnes et sections à Hambourg. C'est ainsi que les deux systèmes cherchent à engendrer et maintenir un stock de clients prédisposés à utiliser les transports en commun dans leurs déplacements habituels; tandis que l'Espagne a pour elle la commodité et le prix réduit, les autres pays jouissent des mêmes considérations et de certaines autres, comme par exemple l'établissement d'une relation singulière entre le citoyen et le système de transport de sa ville, uniquement affectée au niveau de l'exploitation par une moindre disponibilité de sous-produits statistiques, ce qui implique une baisse inévitable des ratios d'exploitation des entreprises de service.

3.3. Voici une autre caractéristique essentielle des systèmes taifaires modernes: leur conception et leur application doit tenir en compte le "voyage" réalisé et non le "moyen de transport" utilisé.

La base conceptuelle de cette nouvelle attitude provient certainement du fait que la demande de transports est un élément unitaire non-dursible pour des considérations qui seront imposées du cté de l'offre. C'est à dire que, si la demande s'exprime "uniquement" pour satisfaire la nécessité de mettre en rapport deux extrémités de voyage, le système tarifaire devra subvenir à cette caractéristique essentielle et contribuer à la coordination de tous les moyens en présence afin d'apporter une meilleure satisfaction de la nécessité mentionnée.

Cette conception du système tarifaire implique, du côté de l'offre des fournisseurs de service -certaines difficultés au moment de mettre en rapport le service offert et ses coûts d'une façon économiquement correcte. Toutefois, c'est un problème qui peut être adéquatement traité et qui ne doit pas constituer un obstacle sérieux au développement des systèmes tarifaires comportant cette caractéristique.

Dans le rapport cité plus haut, INECO a évalué les conséquences qu'aurait l'application de systèmes tarifaires différents sur certains aspects de la demande, et en particulier l'estimation de la aprticipation à bord de chaque moyen et la longueur totale des trajets comportant des changements. Tout ceci permettrait d'attribuer à chaque moyen de transport la part des rentrées qui lui correspondrait pour lesdits voyages, fussent-elles tarifaires ou extratarifaires.

Il existe donc des moyens techniques assez fiables qui permettent la mise en rapport des coûts et des services fournis pour chaque moyen. IL est également possible d'obtenir d'autres indicateurs qui permettent d'evaluer raisonnablement les répercussions que peut avoir l'introduction d'un système tarifaire déterminé sur le système de transport d'une ville. L'étude déjà citée mentionne des indicateurs de la demande tels que durée du trajet en transports en commun, changements, rentrées par tarif, pourcentage d'utilisation des titres de transport divers, voyages induits, etc.

3.4. Dans le cadre d'une évolution future des systèmes tarifaires, il est possible d'avancer un pronostic favorable (*) quant à l'extension des systèmes de Tarif Unique et des Systèmes Mixtes -tarif unique plus tarif suivant prestation.

en ce qui concerne les systèmes de perception et contrôle, une plus grande utilisation de l'automation, avec très faible intervention humaine, n'a pas réussi à freiner la diffusion des "abonnements de libre circulation", ce qui implique forcément des besoins technologiques inférieurs à ceux que réclameraient d'autres genres de titres de transport. C'est à dire que la tendance à l'automatisation de ces opérations,

---

(*) Fondé sur les données de l'U.I.T.P.

et par là à l'usage de technologies avancées, est freinée para la tendance croissante à l'utilisation d'abonnements, dont les nécessités de débit -par banques, par exemple- et de contrôle sont moindres.

En guise de conclusion, ajoutons que dans un futur proche, l'introduction de "chips" sur supports flexibles -billets, cartes de crédit- ouvre de nouvelles possibilités aux méthodes de débit et de contrôle des titres de transport. Les méthodes qui sont actuellement introduites dans ces systèmes doivent donc tenir en compte un amortissement de l'investissement nécessaire en technologie à court terme -cinq à dix ans- car la commercialisation des systèmes fondés sur les chips sera alors possible et les technologies requises seront nouvelles et différentes.

4. FINANCEMENT DANS LE TRANSPORT PUBLIC

Le fait que d'ordinaire le Tarif ne parvienne pas à couvrir tous les frais d'exploitation implique une détérioration progressive du service, à moins que l'on dispose d'un système adéquat de Financement. Par conséquent, ce chapitre occupe une place importante dans la politique tarifaire des transports urbains.

Diverses réponses ont été apportées à ce problème dans divers pays, mais après plusieurs années de pratique, les recommandations des organismes internationaux de transport tels que la CEMT, vont seulement jusqu'à considérer le financement par les autorités locales comme la meilleure solution. Celles-ci fixent le niveau du service et les tarifs du système de transport urbain, mais la CEMT ajoute, immédiatement que la participation du pouvoir central est justifiée par l'expérience ou parce que certaines circonstances nationales l'exigent.

L'annexe révèle la diversité des systèmes de financement essayés, où les les Gouvernements central et local constituent les sources de financement; les éléments de perception sont fournis par les impôts municipaux ad hoc ou non, les majorations sur l'imposition du carburant, les fonds officiels destinés à l'origine à l'investissement -par ex. des routes-.

Les objectifs poursuivis au moyen de ces subventions ne semblent non plus refléter une grande homogénéité, comme le montre l'enquête réalisée en 1977 sur les pays de l'OCDE:

- Distribuer les frais entre les usagers et le reste de bénéficiaires du système de transport.
- Préserver l'environnement.
- Fournir des services uniquement justifiés par des considérations d'ordre social.
- Maintenir un niveau de prix réduits pour favoriser les couches sociales de bas revenu.
- Capter des voyageurs pour le transport public.

- Réduire la congestion provoquée par l'utilisation massive du véhicule privé.
- Promouvoir des moyens de transport d'un plus grand rendement énergétique en vue d'economiser sur l'énergie.
- Pour inffluencer la croissance urbaine.
- Préserver la structure urbaine de la ville.
- Profiter du patrimoine urbain déjà créé en utilisant l'infrastructure existante des transports en commun.

4.2. Cependant, dans toute cette pluralité de systèmes de financement et d'objectifs recherchés, la justification des subventions aux transports semble se frayer passage en tant que nécessité dérivée du développement d'une grande part des activités urbaines, ce qui implique un bénéfice direct pour un appréciable nombre d'agents urbains. Cela signifie qu'outre les usagers directs, il existe des bénéficiaires du système de transport qui se doivent de contribuer à son financement.

Vu sous cet angle, le système de financement à établir devrait remplir deux conditions:

- que tous ceux qui participent à la formule de financement soient des "bénéficiaires" du système.
- et que les apports de tout agent financier se voient compensés par les bénéfices dérivés du fonctionnement du système.

4.3. Les formules financières à essayer pourraient d'autre part se fonder sur une autre conception: les pouvoirs locaux assumeraient la responsabilité du financement du transport urbain tout en fixant les tarifs et niveaux de service. Pour cela, ces pouvoirs doivent disposer d'un cadre légal leur permettant un certain degré d'autonomie financière, cadre modelé aussi bien par la propre fiscalité locale, que par la participation de la fiscalité centrale. Ce type d'autonomie dépendrait des bénéficiaires du système de transports urbains, moyennant par exemple l'imposition sur les carburants -fiscalité centrale- consommés par les véhicules -bénéficiaires du système des transports urbains.

La liste des bénéficiaires de l'existence des transports collectifs urbains doit comprendre:

- Les usagers des automobiles. Essentiellement à travers l'impôt sur les carburants, dans la mesure où l'automobile en mouvement -en consommant du carburant- est un bénéficiaire de choix du système de transports en commun, puisqu'il profite de sa fonction déconges-tionnante. En outre, l'automobile génère de la congestion pour les transports de surface et par là même vient perturber le bon fonctionnement des transports en commun.
- Les proprietaires d'industries ou d'activités différentes de la résidence, dont la valeur dépend de l'accessibilité fournie par le système de transports.
- Les proprietaires des logements qui dépendent de la caractéristique antérieure.
- Les employeurs, en tant que bénéficiaires de la mobilité de la force de travail rendue possible par le fonctionnement des transports publics.
- Il faudrait aussi ajouter comme une source de financement, les budgets publics municipaux ordinaires: le système de transports étant un élément capital dans la qualité de vie des citoyens, il semble logique que les municipalités contribuent à l'effort de financement du système moyennant leur budget général. D'autre part, ils pourraient intervenir pour corriger les possibles erreurs commises dans le calcul des participations des autres sources financières.

L'application de formules d'imposition diverses doit dépendre des circonstances particulières de chaque pays car elles tentent d'obtenir des ressources des bénéficiaires cités tout en considérant s'il est conseillable ou non, par exemple, de pénaliser l'emploi dans une situation de crise écnomique et de chômage croissant, ou s'il existe une comptabilité avec une politique déterminée de localisation des activités sur un territoire donné.

Dans le cadre de cette étude, le choix entre un système de financement spécifique pour le transport urbain et un financement à travers les budgets généraux des gouvernements locaux a une importance moindre.

Quelle que soit l'option politique adoptée, l'exposé antérieur a pleinement démontré qu'il existe des agents urbains engendrant des charges supplémentaires pour les transports en commun tout en profitant de leur fonctionnement, et devant par conséquent contribuer à leur financement.

5. ELEMENTS INSTITUTIONNELS

5.1. Les derniers éléments prenant part dans la Politique Tarifaire, telle qu'elle a été conçue dans cette étude, sont sans doute les aspects Institutionnels, c'est à dire essentiellement la relation entre les autorités et les fournisseurs de service -entreprise de transports-.

De nouveau, un bon nombre de solutions ont été apportées dans divers pays, la plupart du temps en fonction des exemples antécédents.

Dans le cas espagnol, la formule communément adoptée repose sur la constitution d'Entreprises Municipales de Transports, sociétés soumises au droit commercial privé en tant qu'organes de gestion directe, contractuellement indépendants de l'Entité Municipale.

La singularité de ces entreprises par rapport aux autres sociétés privées repose sur le fait que la Municipalité en est le propriétaire et nomme leur Conseil d'Administration.

Les relations initiales entre les autorités et l'Entreprise se déroulent ainsi à travers le Conseil d'Administration lui-même, au sein duquel, outre les attributions contractuelles en droit commercial privé, se produit un premier contact entre les centres municipaux de décision -soit directement, soit par procuration- et les gérants directs de l'entreprise. Le bon fonctionnement du service des transports dépend enssentiellement de la façon dont se déroulent les relations organiques au sein du Conseil.

Cependant, les citoyens ont coutume de diriger les transports en commun à leurs représentants élus; c'est à dire que, dans la pratique il s'établit une relation entre les citoyens et le secteur municipal à la cahrge des Transports et de la Circulation.

Cette situation tend à créer une nouvelle relation entre l'Entreprise et les secteurs municipaux spécifiques en dehors du Conseil d'Administration. C'est dans cette relation que se produisent les changements ponctuels, qui sont la plupart du temps requis pare les usagers du système et conditionnent en grande mesure le niveau de service des transports.

Les relations entre les Autorités et l'Entreprise se développent donc, à deux niveaux distincts:

- relation entre la Politique Municipale et la Gestion de l'Entreprise, sein du Conseil d'Administration.
- et relation de coordination entre l'Entreprise et la Politique Municipale de Transports, au sein du Secteur Municipal chargé de la Circulation et des Transports.

L'Intervention Economique est un autre aspect capital à tenir en compte dans les relations institutionnelles entre Municipalité et entreprise. Cette relation est d'ordinaire soumise à une Intervention par procuration, de telle sorte que dans la pratique on obtient d'un côté la fiscalisation financière des ressources publiques, et de l'autre on maintient l'agilité économique et financière requise par toute entreprise moderne, en assurant ainsi une bonne liaison avec les autres branches d'activité financière de la Municipalité.

5.2. Bien qu'il existe en Espagne des entreprises privées concessionnaires de transports urbains pour la gestion indirecte du service municipal, ce chapitre de notre exposé s'intéresse à la situation la plus courante, à savoir la relation entre les Municipalités et les entreprises municipalisées.

Les relations entre les autorités et l'entreprise tendent à suivre les ordonnances consignées sur le Document de Concession de Service et dernièrement, sous forme de Contrat-Programme où sont fixés les aspects tarifaires, les apports économiques suivant le produit obtenu et d'autres éléments d'intérêt pour la prestation du service.

6. LE CAS ESPAGNOL

Les données antérieures sont fondées sur l'expérience espagnole, malgré les changements importants qui ont lieu en ce moment au niveau du fonctionnement des transports urbains. Nous ajoutons à la suite quelques idées finales qui pourront compléter la connaissance de la situation espagnole actuelle:

La Couverture Tarifaire tend à augmenter de façon générale dans le pays.

Le cas de l'E.M.T. de Madrid, avec ses 90 % de Couverture en 1983, représente le chiffre le plus élevé parmi les entreprises municipales.

A Barcelone, où des niveaux inférieurs de couverture ont sévi jusqu'à l'année citée, le développement de la pratique et des projets existants implique une actualisation du tarif supérieure à l'I.P.C.

- Quant au système tarifaire, essentiel en Espagne, il est de tarif par déplacement en moyen de transport, soit par billet valable pour un trajet, soit par cartes multi-trajet, "bono-bus" ou autres. Le tarif est unique sur le réseau de métro ou sur chaque ligne d'autobus.

  Actuellement il existe des billets combinés (bus + métro, chemins de fer + métro) avec 1 ou 2 ans d'expérience à Barcelone, et des billets chemins de fer + métro à Madrid; cependant, la part de ces titres de transport dans le total est excessivement petite.

  Sont en étude des systèmes tarifaires fondés sur le déplacement origine-destination, indépendamment du moyen utilisé.

  Dans le projet, le texte fait allusion à une étude d'INECO réalisée pour le compte de la Communauté de Madrid.

- Jusqu'à présent limité aux entreprises d'autobus, le financement extratarifaire des transports urbains a été à la charge des budgets des entités municipales, et dans le cas du métro de Madrid à la charge des budgets du Gouvernement Central.

  Un processus de changements a lieu en ce moment, dû à l'existence d'autres sources de financement et au développement des Communautés Autonomes.

En ce qui concerne le financement proprement dit, le débat politique hésite entre la création d'une Loi de Financement des Transports Urbains en Commun qui prévoierait un financement ad.hoc à partir du système d'imposition cité dans le texte, et l'assainissement des Finances Locales, avec pour objectif l'autonomie financière municipale et l'obtention de fonds pour financer les transports.

Quant au rôle à jouer par le Communautés Autonomes dans le Financement des transports urbains, il semble qu'elles devront assumer de nouvelles responsabilités, qui étaient antérieurement à la cahrge du Gouvernement Central, au sein des services qui développent leur action sur leur territoire. C'est une nouvelle ordonnance constitutionnelle, tout comme la création de nouvelles sources de financement.

- Les aspects institutionnels son en profonde évolution. La relation caractéristique que nos avons exposée correspond au cas Municiaplité -Entreprise Municipale des Transports.

  Toutefois, le développement futur de la situation prévoit d'une part deux solutions différentes dans le cas où la Communauté Autonome serait uniprovinciale ou multiprovinciale, d'autre part la création d'organismes supramunicipaux qui devraient assumer les charges des Municipalités en matière de planification et tarification, tout en préservant l'autonomie de la Municipalité en ce qui concerne la proprieté des entreprises municipales de transports.

==========

A N N E X E

RESUMEN DE LOS SISTEMAS DE FINANCIACION Y DE LAS CONDICIONES DE CONCESION DE LAS SUBVENCIONES

PAIS	1 FUENTE DE FINANCIACION DE LOS DEFICITS DE EXPLOTACION.	2 FUENTE DE SUBVENCION DE CAPITAL.	3 VENTAJAS CONCEDIDAS A CIERTOS USUARIOS. FUENTE DE FINANCIACION.	4 MODOS ESPECIALES DE AUMENTAR LOS FONDOS.	5 CONDICIONES
Dinamarca G.C.+G.L	Gobierno central para Copenague (65% en 1.976); el resto las municipalidades.				
Irlanda G.C.	Gobierno central.	Préstamos del gobierno central.	El gobierno central financia el transporte gratis para ancianos, ciegos y veteranos de la guerra de la independencia.		El déficit de explotación se cubre cuando no es posible hacerlo con aumentos tarifarios o economías de explotación.
Finlandia G.C.+M.	Ciudades (el gobierno central para los ff.cc. suburbanos).	Ciudades (el gobierno central para los ff.cc. suburbanos).	Ninguna. Existen tarifas reducidas para ancianos, minusválidos y niños.	Impuestos municipales.	
Francia 1. París G.C.+G.L	Administración central (70%), gobierno local, producto del versement de transport.	Administración central (70%), colectividad local, productos del versement de transport.	Producto del impuesto de transporte (para los trabajadores). Subvención cruzado.	Impuesto del transporte pagado por los empleados.	
2. Provincias G.C.+G.L	Autoridades locales (consejos municipales), producto del versement transport en las ciudades donde se aplica.	Colectividades locales, producto del versement de transport; ayuda al desarrollo prestada por la administración central bajo ciertas condiciones.	Producto del impuesto del transporte (para trabajadores). Subvención cruzado.	Impuesto del transporte pagado por los empleados en ciudades con mas de 100.000 habitantes.	Ayuda para el desarrollo: Prioridades a los autobuses; introducción del impuesto de transporte en la medida de lo posible.

	1 FUENTE DE FINANCIACION DE LOS DEFICITS DE EXPLOTACION.	2 FUENTE DE SUBVENCION DE CAPITAL.	3 VENTAJAS CONCEDIDAS A CIERTOS USUARIOS. FUENTE DE FINANCIACION.	4 MODOS ESPECIALES DE AUMENTAR LOS FONDOS.	5 CONDICIONES
República Federal Alemana G.C.+G.L	Gobierno federal y gobierno local.	Gobierno federal y gobierno local.	Obligación legal de transportar gratis a los inválidos. El equilibrio se obtiene por subvenciones. El transporte escolar se financia por los Länders.	El recargo del impuesto sobre los combustibles minerales se reparte entre la construcción de caminos y el transporte público.	Productividad controlada. Evaluación previa mediante el análisis costes/beneficios y las implicaciones a largo plazo. Programa nacional para el transporte público formulado por el Ministerio.
Grecia G.C.	Estatal solo para la ciudad de Atenas. Los privados se autofinancian.	Estado (desde 1.978) para la ciudad de Atenas solamente. Los transportistas privados se autofinancian.	En general los estudiantes y las familias de mas de 5 hijos disfrutan de media tarifa. Gratuidad para los ex-combatientes. No hay subvenciones específicas.		
Italia G.L.	Gobierno local.	Gobierno local. Gobierno central (sobre todo para las cercanías y el metro).			

PAIS	1 FUENTE DE FINANCIACION DE LOS DEFICITS DE EXPLOTACION.	2 FUENTE DE SUBVENCION DE CAPITAL.	3 VENTAJAS CONCEDIDAS A CIERTOS USUARIOS. FUENTE DE FINANCIACION.	4 MODOS ESPECIALES DE AUMENTAR LOS FONDOS.	5 CONDICIONES
Holanda G.C.	Gobierno central que cubre todo el déficit de explotación.	Gobierno central: 80% en obras de mejoras de las condiciones de funcionamiento. 50% en otros costes de infraestructura.	Las subvenciones del gobierno no cubren las reducciones para ancianos (50%), ciegos (100%) y niños de 4 a 9 años (50%), las empresas prestadoras conceden reducciones de tarifas a los escolares y a otras categorías de jóvenes.		El Ministerio de transporte debe aprobar el presupuesto que debe prever mantener el nivel del servicio, los aumentos de tarifas no deben superar el aumento del índice de precios. Las ciudades pueden introducir prioridades a los T.P. y disuadir a los usuarios de vehículos privados regulando el estacionamiento.
Noruega G.L.	Gobierno local en ciudades grandes. Ayuda de la administración central para ciudades pequeñas y áreas rurales.	Subvención del 15% para los autobuses.	Transporte escolar financiado por el Ministerio de Educación. 50% de reducción para personal militar en los servicios subvencionados.		La ayuda del gobierno central se da cuando se limita el aumento de tarifas. Se piensa poner a disposición de los municipios recursos para invertirlos a su parecer.
Suecia G.L.	Consejos condales y comunidades locales.	Gobierno central para la construcción del metro. En los demás casos las administraciones locales.	A discreción de autoridades locales. También contribuciones del gobierno central para ancianos.	Apoyo del gobierno central financiado con fondos de inversión en carreteras.	

	1 FUENTE DE FINANCIACION DE LOS DEFICITS DE EXPLOTACION.	2 FUENTE DE SUBVENCION DE CAPITAL.	3 VENTAJAS CONCEDIDAS A CIERTOS USUARIOS. FUENTE DE FINANCIACION.	4 MODOS ESPECIALES DE AUMENTAR LOS FONDOS.	5 CONDICIONES
Suiza G.L	Municipalidades.			Los cantones y la administración federal puede repartir los ingresos procedentes de tasas específicas (matriculación de vehículos y carburantes para automóviles).	
Reino Unido G.C. G.C+G.L.	Los Consejos Condales con fondos de sus presupuestos generales y fondos procedentes del gobierno central para el transporte. Descuentos en la tasa sobre el carburante concedidos por la administración central a los transportistas.	Los Consejos Condales con fondos de sus presupuestos generales y fondos procedentes del gobierno central para el transporte. Concesión de subvenciones de la administración central para la compra de autobuses.	Autoridades locales, es un objetivo del gobierno central, mínimo de otorgamiento de 1/2 tarifa para ancianos. Transporte escolar pagado por las autoridades educativas locales; las autoridades locales pueden reducir las tarifas infantiles durante las horas punta.		

Fuente: OCDE. Seminario sobre el Transporte Urbano y el Medio Ambiente
Sacado de MTC-INECO, 1979 "Estudio de soluciones de financiación de los Transportes Urbanos colectivos con especial atención a los gestionados por Empresas Municipalizadas".

THE DUTCH DOCUMENT ON FARES POLICY

DR. F. VAN DAM
MINISTRY OF TRANSPORT
THE HAGUE

1. The Setting

A densely populated country, so a high number of movements per square kilometer.
A small country as well, so trips are relatively short.
Most city lay-outs date from pre-automobile days, so the possible number of movements by automobiles is restricted.
A strict zonig system, aimed at concentration instead of urban sprawl, so trips are concentrated in corridors.

A well developed railway system, showing virtually no redundencies. Fixed headways on all raillines.
A dense regional bussystem, operated by (mostly) state owned buscompanies. All hamlets down to 1000 inhabitants are served by bus.
Urban public transport routes in 50 cities and towns, generally speaking in all towns down to 40.000 inhabitants.
Trams and/or metropolitan railways in the three cities over 300.000 inhabitants.

An integrated network of trains, regional buses and local public transport. One fares and ticketing system for regional buses and urban public transport and a "link" (at a discount) between the railway and regional/urban fare system for season-tickets.

Reserved tracks, buslanes and priorities at traffic lights are widely provided, especially in the three cities over 300.000 inhabitants.

Well maintained rolling stock within its ordinary life span (buses 12 years, trams 25 years, trains 25-30 years).

In terms of passenger kilometers on a national scale and very roughly speaking, 11% is by public transport, just over $10^1/_2$% by bicycle and moped, 3% walking and the balance is by private car.

The public transport system operates on an annual hfl. 2.800 million subsidy (approximately £ 640 million or Ff 8.000 million) which is fully provided by the national government. On the whole, railway patrons are subsidised by 50% and regional bus patrons by 65%.
Patrons using urban public transport get a subsidy varying from 65% to 85%; the subsidy tends to increase with the size of the town. It should be noted that as for depreciation and capital costs (historic cost basis), rolling stocks, depots, etc. is fully in the cost figures and infrastructure, including civil work, is for 50% in these figures (the other half is a grant).
As for revenues, there are hardly subsidies from third parties for concessionary fares, so only revenues from passengers are relevant.

Railway fares differ widely, according to the ticket used but the overall fare per passenger kilometer is in the range of 10 cents (2,2 british pence or 30 french centimes).
Fares for regional and urban public transport are less but this varies as well according to the ticket used.

2. The Outlook

Late 1982 it has been predicted that extrapolation of trends would lead to increased deficits: from circa hfl. 2.800 million in 1983 to hfl. 3.350 million in 1987. The increase is partly due to increased net costs from additional passengers.
Especially in regional and urban public transport, marginal costs of additional passengers are only slighty below average costs while marginal revenue is only 25 to 30 % of average costs. That is, if additional patrons use the various tickets in the same proportion as present patrons do. Alas, this assumption is not valid as there appears a gradual shift towards concessionary fares. This of course further worsens the financial results of additional patronage.
On the railways, the situation is different. Marginal costs of additional passengers are relatively low; on the whole at about 50% of medium costs. While marginal revenue is at the same level, more passengers do not result in higher deficits.

Assumptions under which the predicted increase in deficits would occur were late 1982:
- an annual 2-4% increase in patronage
- annual fare increases equal to the rate of inflation
- levels of service dependent on patronage
- anticipating future demand in new housing areas
- planned opening of new and extended urban and suburban metropolitan railways and tramroutes
- no new starts of metropolitan railways but some extensions of existing tramsystems
- improved efficiency in the undertakings.

3. The Problems and the alternatives

Increased government spending on public transport deficits did not fit in a general policy to decrease public expenditure.
The Cabinet ministers reached the political compromise to stabilize financial involvement of the state in public transport during the four years period this cabinet was bound to function.
This could be implemented by
. increased efficiency
. less output
. higher fares
or a combination of these measures.

The public transport companies are under continous presure to increase efficiency, so it has been considered not realistic to just decrease costs by hfl. 550 million annually without changing output.
An initial decrease of output -vehicle kilometers- has been rejected as well. Output is a function of demand and occupancy standards were considered to be so tight that stricter standards were thought undesirable.

The third and last option, to raise fares, was not too popular either.
For nearly a decade, nominal fares have gone up with the cost of living and although there had been an incidental fare increase exceeding cost of living, to present this as a structural policy for four years was quite another thing. The effect on public transport users would even be worsened by the simultaneous decrease in real incomes, which was to be the effect of other cabinet measures.

4. The Choice and what's being done

None of the options looked very inviting for politicians, but under the circumstances the third one was considered best.
Price-elasticities were established as follows. These elasticities have been used earlier in a government study for a reappraisal of government spending.

Price-elasticities

Mode	Area	Periode Workday 07-09	09-16	16-18	other hours	Week-end
Train	≤40 km	- 0,25	- 0,30	- 0,25	- 0,40	- 0,40
	41 km-82	- 0,40	- 0,45	- 0,40	- 0,55	- 0,55
	>82 km	- 0,65	- 0,65	- 0,65	- 0,75	- 0,75
Regional buses		- 0,20	- 0,25	- 0,15	- 0,25	- 0,25
Urban transport	bus	- 0,25	- 0,35	- 0,25	- 0,35	- 0,35
	tram	- 0,20	- 0,25	- 0,20	- 0,30	- 0,30
	metro	- 0,15	- 0,20	- 0,15	- 0,25	- 0,25

Quality-elasticities

Mode	Area	Periode Workday 07-09	09-16	16-18	other hours	Week-end
Train	≤50 km	0,3	0,4	0,3	0,4	0,4
	>50 km	0,4	0,5	0,4	0,5	0,5
		0,4	0,5	0,4	0,5	0,5
Amster- Urban transport	dam/Rot-terdam/ Den Haag	02,	0,4	0,2	0,5	0,4

These elasticities are based on a combination of different evidence from a number of countries.

Using these figures, we calculated differentiated fare increases in order to minimise loss of patronage. It would go beyond the scope of this paper to dwell extensively on the specific fare increases. Generally speaking, the proposals were as follows.

- a 3% increase in railway fares, to be differentiated by the Netherlands Railways
- a 10% increase in fares of urban and regional public transport, made up of:
  - a circa 20% decrease in discount on season tickets
  - an extra discount of 20%, instead of 50%, on season tickets for youths in the age of 10 to 18
  - harmonization of fare zones in cities and towns where zones were bigger than elsewhere
  - an annual price increase of the national stripticket of circa 7%

All percentages are in real terms, so actual fare increases are higher.

Calculated financial results for the final year (1987) were (figures: hfl. x 1.000). (railways excluded).

		1987
Additional revenue		
Less discount seasontickets	26	
Less extra discount seasontickets 10-18 years of age	14	
Harmonisation of zone size in cities and towns	20	
General price increase all tickets	135	
Sub-total		195
Loss of revenue through less patronage	27	
Final additional revenue		168
Less costs through less demand		
Amsterdam, Rotterdam, Den Haag	154	
Other towns and regional buses	134	
Less costs		288
Overall results		456

Discounts on season tickets will be changed gradually over the four year period. Harmonization of zones has taken effect from April 1984 as such a change can not be effected gradually. Losses of patronage as a result of these fare increases were calculated and it has been assumed that output would follow demand. Financial savings by less output were calculated and these savings, together with additional revenue from higher fares, should be hfl. 550 million for the year 1987 (railways included). Necessary anual fare increases to achieve this goal were found by a proces of iteration.

The outcome of these calculations for urban and regional public transport has been, that about two third of "savings" (in fact avoided additional deficits) is due to less costs from less output and only one third comes from higher revenue. The reason is not a high price-elasticity but the gap

between revenue and cost of a given output. If revenue is only 25% of costs, and if costs are 100 a 10% fare increase will increase revenue by 2,5 but the resulting 3,5% less output (in the case of a price elasticity of -3,5) will decrease costs by 3,5.

In the document on fare policy, a survey was announced to monitor the effects of fare increases on patronage and on mobility in general. If patronage would decline (much) more than predicted because of fare increases, the document might be revised.

The survey is a joint operation of transport companies and the government.
The survey consists of two parts.

One surveys investigates quantities among public transport users. Roughly speaking the items are: changes in patronage, in revenue and in the use of the various ticket formulaes. This information will be for three (regional) segments: cities, towns and regional buses, and for two periods: rush hours and other periods. The interviews will be held twice yearly in public transport vehicles or at stops.

The other survey investigates the effect on mobility in general, so beyond the use of public transport. Changes in mobility and/or in mode will be monitored by using a panel with a sufficient population of public transport users.
This survey will discriminate between population segments.
It will also be held twice yearly.

Before any results of the survey could be found, the assumptions of growth in patronage as given by the urban and regional transport companies in 1982, proved to have been too optimistic. This is probably due to the changed economic situation but it might also be due to inaccuracies in registration of passengers.

5. Points of discussion

The policy on public transport fares, as stated in the government document, is purely political.
General cabinet policy is to halt the continuous growth in public expenditure and as a result inroads have been made on a number of established "rights", e.g. in education, health services, civil servant wages etc. Public transport is in a relatively advantageous situation as the budget will not decrease but is kept stable, in real terms. However, compared to a situation of fast growing public transport budgets in the period 1970-1982, the world is changing quite dramatically, which is not uncommon in present days.
Publication of the government paper on fare policy for the cabinet period (1984-1987) placed public transport in the center

of national policy for some time. Many opponents predicted that public transport was now approaching jouneys end. Occasionally these predictions were extended to the Minister of Transport but at the time of writing no such catastrophes have occured.

Part of the vivid arguments against higher fares were emotional rather than rational, other arguments were based on unproved hypothesis or on political issues and there were also some rational arguments.

At this place it would not be appropriate to dwell extensively on emotional and political issues. But as such issues do play an important role in decision making in this field, to refrain from them altogether would result in an unrealistic picture.

I shall try to make some remarks on certain aspect of the matter in general.

The relevant political arguments for public transport subsidies tend to be helping the "poor" by providing public transport at low cost for users, and environmental benefits from increased public transport use which would result in less use of private cars. I shall call these the income redistribution and the environmental argument.

The income redistribution argument can be turned down for two reasons.
If income redistribution is desirable, it should be achieved by specific measures instead of by manipulating public transport fares. The "poor" might prefer to use the subsidy not for public transport al all, but for new shoes, for a bicycle (to stay in transport) or for a new t.v. set (to quit this market).
But to set fares on such a basis would also be a complete withdrawal from commercial fare differentiation within the limits posed by the general fare level. Even if this commercial goal can work very incomplete in practice, to refrain from if altogether by using income redistribution as a new goal would be a major change in policy.

The second argument against income redistribution through fare policy is the resulting waste of rescources. The money spent on subsidies to keep fares superficially low also benefits the "rich" as fares are non discrimitive.
The argument of environmental benefits through more use of public transport is in the political and also in the "unproved hypothesis" category.
We have no reliable indications that the choice between the use of a car or bus or tram for journeys up to say 30 kilometers, is made by comparing prices. There are, on the contrary, indications that these are rather seperate markets.
Interference does however exist if car use is restricted physicaly, e.g. through congestion or insufficient parking facilities.

(In the Netherlands, there is however an interrelation between the markets of "cycling" and public transport under 10-20 km. These markets seem to be related in several ways, including fares. But cycling is from an environmental point of view even preferable to public transport, so the point is irrelevant in this discussion.)

For longer trips, especially those which can be made by train (or express bus but these are rare in the Netherlands), things look different.
There is reason to believe that these markets are interrelated by fares, in other words that fares do effect modal choice.

In general the argument of opponents to fare increases was (and is) that public transport benefits society and that any measures resulting in less patronage, are thus undesirable and even uneconomical.

Even if we assume that the first part of this statement is true, this does not necessarilly apply to the second part of it.
The claim that any loss of patronage as a result of higher fares is uneconomical is a hypothesis which deserves further attention.
It is a hypothesis that has never been proved, but neither has the hypothesis that higher fares do result in better economics.
In fact, the big question is not so much if the - mostly marginal - fare changes are economical desirable, but if the amount in the present Dutch situation -hfl. 2.800 million spent on public transport annually- represents an optimum allocation of rescources. I have a strong feeling that if we found ourselves in the position to start from scrap, it would be -and remain- an open question if e.g. hlf. 2.800, hfl. 1.500 or hfl. 4.500 million would be economical justified.

A consistent answer to this question is more than I can offer. I dare say that if this seminar brings more light to this question of how much is economical to spend on public transport, scientists and politicians may well gratulate and thank the "Laboratoire d'Economie des Transports" of the "Société Lyonnaise de Transports en Commun".

Just a few thoughts on the matter.

Private cars, if used in great quantities, bring about pollution of all kinds, the "cost" of which is partly "paid for" by society in general. So in this way, the use of private cars is much subsidized by society.

Public transport brings about pollution as well but probably less per passenger kilometer. So to subsidize public transport as well may be benificial to society in order to restore equilibrium between the modes.

So far, the argument for public transport subsidies seems a sound one. Without attempting to deny this altogether there are more relevant points to make.

My first point is that there is no evidence that both the use of transportation and the choice of mode is much influenced by fare levels. I shall not increase the number of my home to work trips if fares or petrol prices decrease, and the number of visits I respectfully pay to my aunts is dictated by other considerations as well.

My second point is that it is sometimes said that subsidy breeds inefficiency and is thus not a good instrument to achieve optimal rescource allocation.
Much has been said but little proved about this assumption. In local and regional public transport in the Netherlands, subsidies exceed revenue twice to fourfold. In this situation, management is hardly provided with commercial objectives at all and this strengthens the need for alternative objectives. If these are not very specific and quantitive and measurable, efficiency may become suboptimal indeed.
Under these circumstances, probably only part of the subsidy money has the desired effect: the subsidy instrument does not operate free of charge.

On the whole benefits of major subsidies for public transport are difficult to prove. Does this imply that it would be wise to discontinue public transport subsidies and to return to free enterprise? The answer is no, but for other reasons than those considered before.

I denied much interrelation between the market segments of public transport and automobile travel and I concluded that these are seperate markets. This may be true under the circumstances and one of these "circumstances" are general price levels for both commodities. But to operate public transport at break even would need something like a 500% (!) fare increase in urban transport and a 300% increase on regional buses. Such fare increases would definitely change the transportation world and it is highly probable that demand would then dwindle to a trifle of todays magnitude. This would seriously affect service levels and before long only rudimentary services would remain.

To avoid this would then be to do two things simultaneously, that is to raise public transport fares gradually and to increase the cost of driving automobiles in order to decrease the subsidiy on "pollution" as well. It can not be economically justified to eliminate the disparity between cost incurred and cost paid for by users in one market segment and to continue the disparity in another one.

This establishes a firm point for public transport subsidies as long as we do not wish to correct prices in the other market

segments, although we still do not know to which extend we should subsidize.

Having said this, other problems remain in the subsidy issue. One of these other problems is caused by the different sources from which subsidies originate. Public transport subsidies are paid out in budget money and compete with all other posts in the budget. Subsidies on the use of private cars are "paid out" through more endureance of other citizens, which alas does not appear in the financial budget. So motives to eliminate (or increase) both subsidies are different and thus are priorities. This may be one explanation why discussions about public transport fares have become so politically dominated in the Netherlands, but not only there. There is no course which is clearly economical and financially justified and we proceed by trial and error. This results in a policy which may not be quite consistent from year to year, that is in the short run.
Unrational as this may be, even economists should accept facts of life. One of these is that politicians often tend to postpone onpopular measures, e.g. raising public transport fares, until it is the only way to avoid other catastrophes.

ATELIER 7 : EXPERIENCES DE TARIFICATION
WORKSHOP 7 : FARE EXPERIENCES

PRESIDENT/CHAIRMAN
A. RUHL, Ministerie van Verkeer en Waterstaad - DEN HAAG

RAPPORTEUR/RAPPORTEUR
T.S. JONES, Oxford Polytechnic - EALING

COORDONATEUR/COORDINATOR
B. FAIVRE D'ARCIER - I.R.T. - Paris - LABORATOIRE D'ECONOMIE DES TRANSPORTS - LYON

PRICING THE USE OF URBAN ROADS
D. BAYLISS, Greater London Council - LONDON
T. MAY, University of LEEDS
(Communication présentée par/Paper presented by A. HITCHCOCK, T.R.R.L. - CROWTHORNE)

THE EFFECTS OF RECENT FARE CHANGES IN LONDON
D. BAYLISS, Greater London Council - LONDON
I. PHILLIPS, Greater London Council - LONDON

EFFECTS OF FARE POLICIES ON URBAN PUBLIC TRANSPORT AND SOME RECENT EXPERIENCES IN GREECE
G.A. GIANNOPOULOS, University of Thessaloniki - THESSALONIKI.

LA VALORISATION DE L'EFFET DE COMMODITE "L'EXEMPLE DE LA CARTE D'OR"
J.P. LALLY, Société des Transports en Commun Lyonnais, membre de l'U.T.P. - LYON

RECENT EXPERIENCES OF FARE AND PRICE POLICIES IN URBAN AREAS

MERVYN JONES

1. Introduction

In workshop 7 three Papers considered the recent experience learnt from public transport fare changes in four major European cities: London, Athens, Thessalonika & Lyon. The fourth Paper concentrated on reviewing methods of traffic restraint for the the private car in urban areas.

The discussion, including the observations, tended to be directed to the details of the specific paper presented. This review, will first therefore, first present a precis of the Paper followed by the most salient points emerging.

2. The London experience

Between October 1981 and May 1983 users of public transport in London have been subjected to three successive and quite radical fare charges.

The first revision, colloquially known as the 'Fares Fair' policy, was introduced by the newly elected Labour council.*

It had two key elements:

1. An overall 25 percent reduction in fares in the GLC area (in fact, the reduction turned out to be on average around 31 percent.
2. An innovative simplified fare structure based on zones for buses, with the underground system being restricted to the two central zones (graduated fares continued elsewhere)

The total cost in loss of revenue for this reduction was £118 million.

* Their election was infact a direct result of these fare proposals in their manifesto

Some results of this fare change are summarised in TABLE 1

		Forecast			Outturn		
	Fares Reduction %	Net Revenue £m	Net Revenue %	Passenger Journeys %	Net Revenue £m	Net Revenue %	Passenger Journeys %
Bus	-31	-50	-27	+11	-43	-26	+13
Underground	-31	-75	-27	+7	-75	-27	+7
Total LT	-31	-125	-27	+10	-118	-26	+11

Source: D. Bayliss & I. Phillips

The effects were:

1. Increases in patronage (11% overall)
2. Decline : in private car commuting
3. Significant increases in the sale and use of bus passes
4. Quicker boarding times on buses

In December 1981 the Law Lords declared the 'Fares Fair' reduction illegal and in March 1982 bus fares were nearly doubled and underground fares were raised by 91%.

TABLE 2 summarises the results of this second increase

		Forecast			Outturn		
	Fares Change %	Net Revenue £m	Net Revenue %	Passenger Journeys %	Net Revenue £m	Net Revenue %	Passenger Journeys %
Bus	+95	+69	+49	-21	+84	+59	+16
Underground	+91	+136	+71	-11	+119	+62	-13
Total	+93	+205	+62	-18	+203	+61	-15

Source: D. Bayliss & I. Phillips

Main effects were:

i). Loss of patronage (15% overall)

ii). Sustantial transfer of longer distance underground passengers to British Rail

iii). Increase in the use of independent modes: car & bicycle, in particular

iv). Increase boarding times on buses

The third change took place in May 1983 following a declaratory judgement. This involved:

1. Reduction of fares by about 25 percent
2. Introduction of fare structure changes based on
   i) Simplified common zonal system for both the underground and the buses
   ii) Integrated zonal travelcard valid on bus and underground

These measures represented new options for passengers, no doubt as a result of the 'learning curve' from the 'Fares Fair' experience.

This reduction cost around £75 million (not the £97 million predicted by London Transport forecasters using elasticity techniques)

See TABLE 3

TABLE 3

MAY 1983 FARES REVISION - FORECAST OUTTURN (FARE-PAYING TRAFFIC ONLY)

	Fares Reduction %	Net Revenue £m	Net Revenue %	Passenger Journeys m	Passenger Journeys %	Passenger Miles m	Passenger Miles %
Bus	-18	-26½	-12½	+45	+6	+95	+5½
Underground	-27½	-70½	-23½	+35	+7½	+220	+10½
Total	-23½	-97	-19	+80	+6½	+315	+8

Source: D. Bayliss & I. Phillips

Passenger miles gained per £: 3.2

To date, the effects of this latest change indicate:

1. Dramatic impact of the rail travelcard
2. Fraud has almost halved on the Underground
3. Reduction of road accidents (the most important secondary result that has been determined by independent research)

3. Questions and Observations

Which was the most important aspect that affected travel behaviour - was it the fare changes or the fare structure i.e. simplification and integration?

The Travelcard combined with the zonal simplifications would appear to be key ingredients for the popularity of the scheme with the passengers (even allowing for the short period in which to evaluate it empirically). The intention of LRT to extend this travelcard to include British Rail within the London area, together with proposals for a one day travelcard, could prove most important. These changes will warrant the closest research interest.

When the results in terms of increased patronaged are considered against the relatively high costs (in terms of revenue loss), could it be argued that the London result is only modest? A concomitant

question would then arise: how praticable will it be to continue this policy?*

Is the measurement in overall patronage sufficient to judge the success of this type of policy. The answer must be decidedly NO. The critical information that those concerned with urban transport policy would need to have, includes: i). the effects on the short or long journeys or both; ii). which income and age groups are most affected? iii). what geographical sections of the urban area gain most or least? iv). what have been the repercussions on intermodal journeys?

Although in the Paper presented, certain forecasting for the first and second changes seemed reasonable, the latest third change underestimated the success of the travelcard especially to rail passengers.

The most recent LRT social cost benefit assessment (September 1984) of the latest revision presents some interesting findings.

TABLE 4 A summary of the Final Balance Sheet

Benefits:	
reduced fares paid by existing passengers	£135m
travel benefit associated with generated trips	£11m
reductions in congestion/accidents, etc.	£25m
Sub total	£171m
Costs:	
revenue loss as a result of new existing passengers reduced fares	£135m
revenue gained as a result of new traffic	(£60m)
sub total	£75m

(source modified from effects of recent changes in London by D. Bayliss & I. Phillips)

* At the time of writing this paper, announcements have been made of raising fares by around 25 percent, although the cost of Travelcard will only increase by 11 percent. Therefore its popularity will undoubtedly increase

The resultant benefit which cost ratio of £171 million to £75 million is a calculation represents £2.30p gained for every £1 cost in extra subsidy. Consequently the authors correctly argue: "This exceeds the worth of most other transport projects".

What this fairly standard transport method of analysis has not highlighted, however is the importance of:

a) Political dimension
b) Redistribution effects on passenger demand
c) Equity arguments

Again, these are vital questions and important candidates for continuing research of the London situation.

4. The Greek experience

On 1st February 1982 the Greek Government introduced two fare changes in the country's two largest cities - Athens & Thessalonika. These were:

1. Doubling of the standard flat fare (10 to 20 dracma = 6 to 12p)
2. Free fare service between the hours of 5 am & 8 am)

It should be noted that total ridership in both cities, especially since the mid 70's, showed continuing decline, around of 5 to 6 percent per annum

5. Effects in Athens

In Athens data were available for before and after these changes. The analysis of this data showed that the effects of the introduction of the 5 am to 8 am free period were:

1. An increase from 10 to 18 percent ridership on the standard buses. These operate on routes which are the most widespread throughout the city.
2. An increase from 9 to 14 percent ridership on the trolley buses

Overall ridership, however, on public transport in Athens has not changed significantly. The most dramatic effect has been the continuing increase in the purchase of monthly cards since the fare changes. The fact that the cost of the monthly card remained the same has meant that its price was reduced by half. The before and after results may be summarised as follows:

TABLE 5 Summary of before and after sales in Athens

		Cards sold per month	% increase
Before	1981	55,000	
	1982	6,600	+ 20
After	1983	141,000	+ 113
	1984 to date	194,000	+ 36

Source: G.A. Giannopoulos

6. Effects in Thessalonika

Initially the early morning free fare encouraged doubling of ridership for one month or so. After a year of operation the increase has stablised at around a 30 percent increase. This represents 16 percent of total daily ridership (see figure 1)

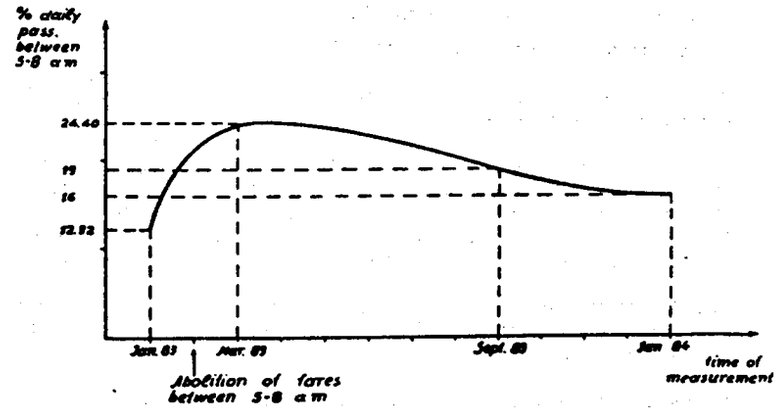


Fig. 1: Percentage of passengers (to the total daily) travelling between 5-8 am in Thessaloniki before and after the abolition of tickets during that period.

Source: G.A. Giannopoulos

Overall the total ridership has not been affected significantly; in fact, the trends since 1975 towards loss in public transport patronage and increases in car use have continued.

7. Questions and Observations

The initial objective of the Greek Government in introducing these fare chages is not entirely clear. It is true that those who were in employment apparently stood to gain most, as over 90 percent of the surveyed trips were in fact work trips. However, by having to pay double for the homeward journey the savings on the morning journey is cancelled out. Therefore, from this viewpoint the legislation would appear to be socially orientated.

8. The Lyon experience of the introduction of the Golden Age Card (La carte age d'or)

The Golden Age card was introduced by the Societe Lyonnaise des Transports en Commun (TCL) in April 1983.

This card is in fact a montly pass allowing travel all over Lyon for people aged 65 years or over. The price of this card is 40 percent cheaper than a normal full fare monthly pass.

The two main objectives of the scheme are:

1. to increase the revenue of the TCL
2. to introduce a 'convenience effect'

It is true to say that the target group are those older people who have high comparative income.

The results after a year of operation have been interesting. Initially some 3,800 cards were sold per month but after six months this figure rose and stablised at around 7,000 cards per month. 55 percent of the buyers of the new card are mainly former ticket and pass buyers and 45 percent new users.

The financial aspects have also proved positive with a monthly gain of French Francs 34,000 (approx. £296) from increased revenue from sales.

Follow-up surveys indicate that it is the 'convenience effect' that the passengers say they like so much about the scheme. In particular

1. no obligation to stamp a ticket (this formerly proved an inconvenience for old people)
2. the inconvenience of a single purchase once a month

9. Questions and Observations

The reasons for choosing the age of 65 years and a 40 percent reduction was made were completely subjective. However, the over 65's are a distinct group and this experience does provide more knowledge on this particular market segment.

There are certainly other distinct groups that specific fare changes could be aimed at, for example, students or even the unemployed.

It also highlights the fact that people are prepared to pay more for convenience, as it was found that there was a 37 percent rise in ex-ticket holders who were prepared to spend more on their overall travel budget.

10. Pricing the use of urban roads

One Paper dealt with the pricing of urban roads. The various and well known theoretical urban restraint methods available to policy makers and planners were identified as:

1. physical restrictions
2. time penalties
3. regulatory controls
4. fiscal measures (price)

These types of control are summarised in TABLE 6

TABLE 6 - TYPES OF RESTRAINT METHOD, WITH EXAMPLES

Control On / Control by	Ownership	Parking	Use
Physical restriction	N/A	Closure of car parks	Traffic Cells
Time penalty	N/A	N/A	Zones & collar
Regulation	Ownership linked to parking space	Duration control Residential permits	Permit for use 'Odds & evens'
Price	Annual tax	Meter charges	Road pricing
	Duty on new cars	Off-street charges	Area Licensing

Source: D. Bayliss & I. Phillips

The effectiveness and selectivity of each control was further considered by the authors who showed a clear preference for a fiscal policy, singling out Singapore as the most successful example of the flexibility of such control.

They further argued that fiscal restraint measures are "one of the most powerful urban transport policy tools and one of the least used ..... the future is promising for this powerful tool".

Predicably, there was a certain disagreement with this viewpoint and the general conclusions reached were:

1. Singapore may claim only partial success; the evening journey problem has not been fully solved.
2. Any fiscal policy to restrain cars needs to be integrated with wider policy objectives, including fare structuring and pass policy, as well as satisfying the complex equity arguments.
3. Different cities in terms of physical structure will need a different combination of types of restraint proposals (i.e. horses for courses)

4. The proposed Hong Kong electronic road pricing scheme and more importantly its results may be the real catalyst for cities to bring these fiscal measures into operation.

11. Conclusions

The popularity and convenience of Travelcards was confirmed by those cities in Britain, France and Greece where their introduction had been measured. The simplication and integration of fare structures was also found to be much appreciated by the passenger. The proof of this assertion is reflected by the positive response to it in different countries. Possibly fare structure together with levels of service are more important to the passenger than actual fare levels. Clearly experience to date has identified these aspects as key ingredients in any fares policy in urban areas.

An important, even if rather self evident, finding was that urban passenger transport as a commodity in the market place must be packaged for the potential customer; this customer being being not only the captive traveller: the commuter but the young, the households without access to a care, etcetera but also various other identifiable market sectors, such as thos over 65 years of age or the potential buyers of the second car, (in many instances), the married women in the higher socio-economic range, etcetera.

The bluntness of existing evaluation techniques to identify the financial policies most appropriate for urban transport was widely accepted. Even the apparent robustness of the critical average fare elasticity of 0.3 was questioned against experiences of up to 0.9 in Greek cities at least, in short term, and 0.5 elasticity in the latest London fare changes. Much will depend, of course, on where the change is analysed from on the demand curve.

There must be continued systematic research and monitoring of financing urban transport. The dynamic nature of cities and the travel behavioural effects on people often due to transport policies are major questions to be understood in the future; far beter understood than they are at the present time.

PRICING THE USE OF URBAN ROADS

DAVID BAYLISS AND TONY MAY

INTRODUCTION

One of the most important parts of the transportation infrastructure of modern industrial societies are urban roads. As industrial and post-industrial economies develop an increasing percentage of the population lives or works in urban areas such that urban dwellers can comprise up to 80% of the population in western European countries. Even on the global scale over 40% of the world's population lives in urban areas and by the end of the century this is forecast to rise to over 50% (1).

Within urban areas people and goods move by a variety of different modes but most of these use roads as their basic track. Taking Greater London with its extensive rail system as an example, 95% of goods transport is carried on the roads and about 70% of passenger kilometres go by car, bus, taxi or motorcycle. If account is taken of pedestrian and pedal cycle travel then the road system is even more dominant in its urban travel significance. In many smaller towns and cities without extensive rail and/or segregated tramway systems the proportion of journeys carried on roads exceeds 90%.

Traffic densities on urban roads vary widely, both between different sections of the system and between different times of day. There can be little doubt that most urban road systems in the developed world could easily accommodate the traffic burden they have to carry with little congestion if only this burden could be distributed more evenly between their different sections and different times of day. However urban travel, by its very nature, has only limited susceptibility to repacking. This for the rather obvious reason that most urban travel is caused by activities which have their own natural daily or weekly rhythm and are part and parcel of the contemporary urban life and economic activity. It is not uncommon for 10% of daily traffic on urban main roads to be carried in one of the morning or evening peak hours whereas an even distribution would give a figure of just over four percent. The peak hour factor can be even higher than 10% on some urban roads. Spatial concentrations can vary even more. In London for example daily traffic

concentrations in the centre are presently about 200,000 v kms/sq km compared with about 45,000 v kms/sq km in the rest of the urban area. Similarly peak parking densities exceed 5,000 vehicles per square kilometre in the centre compared with an urban area average of 1,300 vehicles per square kilometre. Even these differences understate the great variation in traffic densities between different roads with some quiet residential streets carrying only a few dozen vehicles a day whilst the busiest main roads carry over 50,000 vehicles each day in the large cities.

Whilst high traffic densities are nothing new and severe congestion was experienced long before the advent of the motor vehicle the economic and environmental penalties associated with modern urban traffic congestion can be very high and are generally growing. Car ownership and road traffic levels have increased several-fold in most developed countries since the nineteen fifties and are expected to continue to grow. With the possible exceptions of Sweden and Denmark car ownership levels are still growing in western European countries (2) and could be half as high again as they are today by the end of the century. Despite positive public transport policies urban traffic pressures are likely to continue to mount. In smaller towns it can be possible and may be economic to deal with the problems of mounting traffic congestion by widening existing roads and building new highways. In the larger cities this is unlikely to be the case for a number of reasons. Firstly the costs of road building are very high and this means that the economics of providing additional highway capacity to deal with the problems of the peak hours and the dense inner areas are unlikely to be favourable. Secondly contemporary concern for the environment is such that there are strong pressures for motor vehicles to be kept out of the busier and more sensitive parts of city centres. The costs of traffic congestion vary enormously between different types of urban area but in London, as an example, a fall in traffic speeds of one kilometre an hour would produce an community loss equivalent to £30 million annually and an elementary road pricing system for the central area would yield a net benefit well in excess of £50 million per year at today's prices (3).

Any approach to the problem of pricing urban roads must therefore recognise that roads are generally the most important set of components of today's urban transport systems. It must also be recognised that roads are not simply tracks for road vehicles: they serve a wide range of purposes, not all of which sit comfortably side by side with their neighbours. There is little doubt that, whilst urban traffic congestion is not a new phenomenon it is costly, growing and here to stay for the foreseeable future. However the problems of traffic congestion are not equally severe in all towns and cities and indeed vary considerably between different areas and different times of day within the same urban area.

THE PRINCIPLES OF PRICING URBAN ROADS

Whilst in most countries today roads are seen as a "public good" it is widely felt that road users, as a whole, should, one way or another, pay the costs of providing, managing and maintaining roads. It was common following the arrival of the motor vehicle at the end of the last century for national governments to introduce a special tax to pay for the metalling and widening of roads, made necessary by the higher operating speeds that the internal combustion engine allowed (4). These special funds were often initially protected so that their contents could only be used for highway purposes. In recent years however this has broken down as governments have sought the freedom to spend the revenues from transport taxes in the same way as other sources of tax revenue. In some countries however the concept of hypothecated highway revenues lingers on, most recently evidenced by the 5 cent "gas" tax levied by the US Federal government at the end of 1982. Four fifths of the yield from this tax is spent on the maintenance and renewal of the interstate highway system and the balance is available for assisting in financing urban transit projects. Whether the receipts of road taxes are applied for highway purposes or not there is little doubt that the general rule applied by national governments is that road taxes should not be a major regulator of the way in which the road system is used. Presently road taxation systems are designed to collect enough revenue to cover the costs of running the national highway system and, in some cases, to provide a more general source of public revenue whilst being relatively easy to collect and, in some sense, reasonably fair.

The taxation regimes that are applied to serve these objectives have often grown up in an ad hoc way over the years to meet changing needs and as part of the development of national (or state) taxation systems more generally. In the UK for example car owners pay VAT when buying a car and paying for various motor services (maintenance, insurance, etc). The car owner also pays an additional vehicle purchase tax and a duty for the vehicle road licence. In addition to all this taxes are levied on petroleum, diesel and liquified gas fuels. Thus in the UK, as in most other countries, there is a form of "road pricing". However it is complex and does not promote the efficient use of the road system and especially the most valuable parts of it - the congested roads in the inner parts of the larger urban areas. Indeed the high proportion of road taxes which are fixed leads to a lowering of the marginal costs of motor vehicle use and even those tax elements which are variable with use (mainly fuel duty) are only weakly linked with urban traffic congestion.

The principles of urban road pricing are well understood and there is no need here to do other than to describe them briefly, in order to set the scene for the following discussion about the merits and practicability of the different candidate systems. The theory on which the principle of congestion pricing of the use of roads is based postulates that as a highway facility becomes more densely trafficked the benefits to the marginal user are less than the

marginal costs imposed on other users by the marginal user. The theory can be demonstrated to be valid by empirical evidence as well as a logical derivation which shows that as capacity is approached both the number of users who are affected by the marginal user and the degree of congestion caused by the marginal user rise and their product (which governs the marginal cost) rises disproportionately. The advocates of road pricing go on to argue that the imposition of a charge will deter the marginal user and consequently increase community welfare and that the optimum level of charge is that at which the marginal costs and benefits are equal. This analysis has the beauty of being extremely simple and is capable of both theoretical and empirical demonstration. There are however some important issues to be faced in considering the implications of real life application of the principles of road user pricing.

The first of these is whether the individual's willingness (or ability to pay) is a fair reflection of the value of his journey to the community at large. At one end of the spectrum is the image of the affluent businessman using his car when he could well travel by public transport solely because his motoring costs (including any road pricing charges) are paid by the company which employs him. Clearly any price based allocation system is open to "abuse" of this kind and the issue to be addressed is whether this sort of occurrence seriously undermines the potential benefits of the system. At the other is the problem of the poorer car owner who would be unable to afford even important journeys. This is a difficult area on which there is limited information. However, as discussed below, there is some indication that businessmen would respond to road pricing charges, and that overall pricing could be progressive. Given the availability of special concessions for needy groups of car user this problem need not be of a magnitude to seriously undermine the benefits of a well conceived road pricing scheme.

A second problem is that an orthodox road pricing regime would seek to maximise travel benefits but may have perverse affects in other respects. Perhaps the most obvious example is that road pricing could cause traffic to switch from a busy area to a quiet one where it would be a greater environmental and safety nuisance. Such effects could easily occur but it is quite possible to reflect side effects of this kind, in general terms in the chosen pricing structure. Moreover in real life it is extremely unlikely that a raw road pricing scheme would be implemented and associated traffic and environmental measures could be used to overcome local problems of this kind. Some of the ways in which such effects have been guarded against in actual traffic restraint schemes are described later in the paper.

The third major issue in considering the practical merits of road pricing is whether an operationally feasible scheme can be devised which maintains sufficient of the necessary discrimination required to achieve a large part of the objectives of the scheme whilst being comprehensible, enforceable and reasonably cheap to implement and operate. Whilst refined electronic road pricing is now a practical

possibility, for most applications a simpler scheme involving some sort of warrant system is more likely, at least in the initial stages. Studies in a number of cities and actual experience in Singapore indicate that it is possible to make a scheme of this kind work effectively and target it effectively at the traffic causing the greatest social costs (5).

From the foregoing discussion it is clear that any practical scheme for road pricing will be somewhat different from that implied by the economist's theoretical world of homogeneity, rationality and perfect market operation. Some of the reasons for this have been described above but there is an important additional question which deserves serious consideration. Classical road pricing theory implicitly assumes that the pricing currency should be money; cash rather than kind. Examination of traffic restraint possibilities over recent years has brought the possibility of using time rather than money as the disincentive to effect traffic restraint. The advantage of using time as the agent of restraint rather than cash is that it avoids the problems of unfair and inefficient distributions of preparedness to pay. All travellers have twenty four hours each day irrespective of income or status. Therefore a time based system may be deemed to be inherently fairer and/or more efficient. This is an argument which has some weight and needs serious consideration; on balance however it is not persuasive for three main reasons.

Firstly whilst each traveller has an equal amount of time available each day they may not have the same amount of time which they can spend on a particular journey. One traveller driving to deliver an item which is required to allow a vital or costly operation to be continued cannot be expected to be given the same priority as someone on a leisurely drive for recreational purposes. Secondly, for good or ill, national priorities do imply different values of time for different types of road user. To set up a traffic restraint regime which did not embrace such differentials would, by definition, act against the general community interest. Thirdly, and perhaps most important, whilst the payment and acceptance of cash does not necessarily mean more than a nominal consumption of resources the consumption of time involves real resources and is therefore potentially very inefficient. Whilst there are macro-economic arguments that disturbance to "optimal" expenditure patterns entails real resource losses the extent of these effects are open to dispute. On the other hand there can be little dispute over the proposition that wasted time is a real and substantial loss. On balance therefore a traffic restraint system which avoids obvious resource losses such as congestion restraint are to be preferred to pricing/permit systems.

There is also the important question of the directness of the pricing system. In a typical industrialised city there is an apparent choice between charging the moving vehicle and the stationary vehicle. The first has the advantage of dealing with that aspect of vehicle use which is the main cause of concern, the second has the advantage of administrative simplicity. The balance

between these two factors will depend very much on the circumstances of particular urban areas but, again taking London as an example, it lies clearly in favour of measures which act directly on moving traffic. The reasons for this are twofold. Firstly there is much parking where the imposition and enforcement of price controls is very difficult. Secondly in the central area, where traffic restraint is needed most, there is a high proportion of through traffic which would only be encouraged by restrictions on parked vehicles. As an alternative to charging permit based systems can apply to either parked or moving vehicles or both. These have the feature of putting the choice, at least partly, in the hands of the traffic authority rather than the individual user. Hybrid systems can include both pricing and permits and apply to both moving and parked vehicles.

GUIDELINES FOR URBAN TRAFFIC RESTRAINT

General

The possible adverse effects of restraint make it particularly important to set out guidelines for the design of restraint schemes and the assessment of existing methods. It is suggested that any method should be:

- effective
- flexible
- selective
- simple and inexpensive
- contained in its effects.

Effectiveness

Firstly, restraint must be effective in reducing congestion and/or environmental intrusion. This in turn means that it must bear directly on those journeys which contribute to those problems, or at least on a sufficiently large proportion of them for its effects not to be undermined. It also requires a restraint penalty to which users can readily respond and which is large enough to produce a response.

Flexibility

Secondly, because the need for restraint and the precise effects of restraint techniques are uncertain, it is important that restraint is flexible. In this way the effect can be intensified or reduced as necessary, and adverse effects can be modified.

Selectivity

Thirdly, selectivity is crucial. Restraint must bear more heavily on those journeys which are least justified in terms of the problems which they cause, and this process must not be substantially undermined by avoidance or evasion. At the same time it must not

impose restrictions on those who do not contribute significantly to congestion or environmental intrusion, neither must it impose hardship on those who do, but have little alternative in terms of route, mode, time or destination. This suggests in turn a requirement to assess need to travel, or to permit the individual, through self choice, to do so himself.

Simplicity

Fourthly, controls needs to be simple, from the point of view both of user and operator. The user needs to be able to understand the controls and the response which is expected of him and to be able to react without wasting time or other resources in doing so. In particular it is important that the casual user be as able to use his vehicle if he wishes as the regular user. The operator needs a method for which legislation is available, which is inexpensive to administrate and enforce and not open to fraud or easy violation. Both overall financial costs and the distribution of these between operators are important.

Containment

Finally the measure must be contained in its effects. It must avoid transferring congestion or environmental intrusion to other areas or times, or imposing greater problems for other modes, or for those not travelling. Some of these effects and particularly the changes in parking location, time of travel and car occupancy will be difficult to predict, and it may be difficult for politicians to conceive of already overburdened ring roads or bus services accommodating more traffic. The true size of these effects is probably only adequately resolved by experiment, but the question will still arise as to whether the resulting costs outweigh the benefits of restraint. Equally it must avoid imposing problems in the future through, for example, land use changes, in order to resolve current problems. It is notoriously difficult to isolate such processes (6) and while studies have demonstrated that firms may exaggerate such effects in the short term (7), few models have attempted to predict the longer term responses of employees and forms to transport changes. It will not be possible in practice to avoid all adverse side effects, but it will be important to ensure that they do not outweigh the benefits of restraint.

Types of restraint method

Restraint methods can be categorised in terms of the stage in the process of car acquisition and use at which they are brought to bear, and in terms of the type of penalty imposed. They can be imposed:

- on ownership of the car, generally or in a specific area;
- on the destination for a journey;
- while the car is in use.

Four types of penalty or control can be identified:

- physical restrictions;
- time penalties;
- regulatory controls;
- price.

These penalties are not all appropriate at all stages; Table 1 indicates those which are with examples of the most common types.

TABLE 1 - TYPES OF RESTRAINT METHOD, WITH EXAMPLES

Control On / Control by	Ownership	Parking	Use
Physical restriction	N/A	Closure of car parks	Traffic Cells
Time penalty	N/A	N/A	Zones & collar
Regulation	Ownership linked to parking space	Duration control Residential permits	Permit for use 'Odds & evens'
Price	Annual tax	Meter charges	Road pricing
	Duty on new cars	Off-street charges	Area Licensing

The following sections review each of these in turn. Restrictions on ownership and keeping are considered briefly as a group, since they are less relevant for use in specific urban areas. Parking controls and controls on movement are dealt with in more detail. Each method or group of methods is assessed against the guidelines above. Where possible reference is made to actual experience; otherwise the results of desk studies are reported.

Controls on ownership

Types of control There are few examples of restraint on car ownership for its own ends. Regulatory controls on ownership operate in Bermuda. Restrictions on the keeping of vehicles operate in most Japanese cities, where would-be owners have to demonstrate that they have an off-street parking space. Fiscal controls operate in Hong Kong, where annual car taxes were trebled and car purchase tax doubled in 1982, with a resulting 9% reduction in ownership and in Valletta, which has had a higher car tax than

rural Malta for several years. It is worth noting, however, that several controls on ownership for other purposes also influence the number of cars available. Regulations on construction and use and on driving standards and taxes on cars and fuel all have some impact. Perhaps the most important example in UK towns is the effect on those without off-street parking of on-street parking restrictions.

Effectiveness While such controls may have an effect on car ownership, and hence on car use, they clearly do not bear specifically on those journeys which contribute to congestion and environmental problems. It is notable that even in Hong Kong, which is predominantly urban, concern is now being expressed that the additional car tax is an unfair burden on residents of the uncongested New Territories, and this has been one of the reasons for pursuing the pilot road pricing scheme (8).

Selectivity On similar grounds such controls cannot be considered selective. They are not limited to those who impose problems, neither do they provide alternatives for those who are affected. In the particular case of on-street parking controls this can have the reverse effect from that intended. If residents' parking spaces are not provided, residents may still choose to own cars, but to be forced to use them during the day, thus adding to the traffic stream.

On both these grounds controls on ownership and keeping can be ruled out as appropriate restraint techniques for urban areas. However, the effects of any such controls imposed for other purposes clearly need to be borne in mind.

Parking controls in the UK

Types of control Most studies in the UK in the 1960s proposed parking controls as the most readily available means of traffic restraint. Both motorists and transport planners had already experienced the use of on-street parking controls to reduce congestion and accidents and, since such controls had often reduced on-street parking by two thirds (9), it seemed reasonable to assume that their extension could be an effective means of restraint. On-street controls represent all three types of control: physical controls are imposed by removal of spaces; regulatory controls are imposed on permitted parking locations, times and durations, and by allocating specific spaces for designated users such as residents and the disabled; meter charges impose restraint by price.

However, control on on-street parking alone leaves a major loophole as a means of restraint; drivers can avoid the controls by parking off-street. As Table 2 indicates, on-street spaces only represent between a tenth and a third of all non-residential parking stock; the remainder includes publicly and privately operated public car parks and private parking associated with commercial development. The types of control available for these differ and need to be considered separately.

TABLE 2 - DISTRIBUTION OF CITY CENTRE NON- RESIDENTIAL PARKING STOCK BY TYPE (%)

	On-street	Public Off-street	Private Off-street
Bristol	21	19	60
Cambridge	16	24	60
Huddersfield	21	42	37
London	17	30	53
Nottingham	25	37	38
Oxford	26	16	58
Reading	22	56	22
Southampton	34	22	44
Wolverhampton	9	59	32

Publicly operated public car parks include those owned and operated by the local authority, those operated for them under a management agreement and those over which they have direct control through planning conditions. The full range of types of control is available for such car parks. The remaining public car parks are under the direct control of the operator; while the local authority may reach a voluntary agreement with the operator, the only control normally available is a physical one through planning permission on the provision of new car parks and the retention of existing ones. Except with temporary car parks, closure of existing sites is usually too expensive an option to be contemplated. In England and Wales powers are available to local authorities to license privately operated public car parks under the Transport Act 1978 and the Transport (London) Act 1969. Licences may specify the number of spaces, the opening hours, permitted durations and types of user and charging structures; the full range of controls is thus, in theory, available. However, the powers require the authority to compensate the operator for losses on individual car parks, while enabling him to retain profits on others. While the GLC developed a pilot control scheme in 1976 which would have involved charge increases of up to 200%, it was never implemented, and the powers have yet to be used.

Private car parks are even less amenable to control. The only control which is generally available is a physical one on the provision of new space. Structure and local plans specify the rate at which spaces may be provided in new developments, based on the type of development and the location. Until the late 1960s in the UK all local authorities adopted a policy of providing off-street for all likely parking. This coupled with the office building boom of the 1960s produced substantial increases in off-street parking in city centres; central London's private parking stock, for example, increased by 28% in 12 years (10). Gradually this changed from high minimum rates of provision to low maxima; in central London,

for example, the rate fell from a minimum of one space per 2000 sq ft to a maximum of one per 12000 sq ft. However, such decisions often resulted in conflicts between the planning authority, keen to attract new development, and the highway authority, wishing to control traffic. Such disputes have led recently to pressures to relax parking standards (11). Once built, local authorities have no control over private parking, and attempts voluntarily to seek reductions and transfer to other uses were found to be time consuming and unproductive. They all involved identifying a minimum provision for operational needs (usually based on the existing parking standard); the remaining spaces were to be controlled physically by discontinuance orders, fiscally by taxing ownership or fiscally by selling permits for their use. None of these controls was considered acceptable, particularly because they would have imposed controls on developers who had been required by previous administrations to provide the spaces.

Effectiveness The fact that between 30 and 60% of parking space is outside public control substantially reduces the effectiveness of any form of parking restraint; the situation is made worse by the inability of parking controls to affect through traffic, which often accounts for a third of traffic entering city centres. Experience in London indicates that growth in uncontrolled traffic can more than outweigh any benefits from restraint on public parking. Between 1962 and 1974, while cars entering the centre in the peak destined for public parking fell by 30%, private parking and through traffic both doubled and, as a result, total traffic increased by 30% (12). Parking restrictions can only therefore be considered an effective method of restraint if private parking and through traffic can be controlled in other ways or, unusually, are unimportant.

If parking control is to be used, the precise form of control needs to be selected in terms of responsiveness to the penalty imposed. Physical restrictions on supply are the most direct form of control; provided that supply is reduced below demand there will be an inevitable reduction in use. However, such restrictions are notoriously difficult to make effective; drivers are usually able to use legal spaces more intensively and to expand parking into formal areas. Regulations, if effective, can have a similar effect on supply constraints on those affected; however, violations are likely significantly to undermine their effectiveness. The problem is particularly acute with on-street parking. Table 3 indicates the growth in illegal parking in central London, where violations run currently at between 0.25m and 0.5m per day, only 2% of offences are detected, and only 1% actually pay fines. While London is particularly badly affected, Glasgow and Oxford both report substantial problems (13). It seems likely that violations will increase if parking controls are used for objectives which are not evident to the driver. Price controls have been found to be effective, provided that they are adequately enforced. However, documented evidence is limited, and the results clearly depend on the availability of alternatives for the restrained driver. Studies in San Francisco (14), London (15) and Coventry (16) indicate price elasticities of demand in the range 0.3 to 1.2.

TABLE 3 - TRENDS IN VIOLATION RATES FOR OFF-STREET PARKING CONTROLS IN LONDON

	Percentage of parkers offending		
Year	1966/7	1970	1978
Meter feeding	2	11	16
Paid for period exceeded	8	12	16
All meter offences	10	23	32
Non meter offences	39	42	N/A
All offences	25	36	N/A

Flexibility Most forms of parking control, with the obvious exception of supply reductions, are in theory flexible, although statutory procedures may reduce flexibility. For example, it can take up to a year to increase on-street charges (12). Given the inability to control private parking, it is obviously important to ensure as much flexibility as possibility by retaining space in public control. The use of commuted payments to encourage private developers to pay for public rather than private parking is one possible approach.

Selectivity Clearly parking controls generally are selective, but in the wrong way; those who escape are through vehicles, which have the option of diverting around the centre, private parkers who are more likely to be commuters who add unnecessarily to traffic congestion, and illegal parkers. Evidence from Camden on the second of these categories suggests that only 26% of private spaces are used by those for whom car use is essential (10). Supply constraints are only selective on a crude first come first served basis, which is unlikely to mirror need or impact. Regulations and pricing can be much more selective. Typically, long term parkers are the main target, since they are more likely to contribute to congestion. The main methods are limits on duration or arrival times and escalating price structures. These involve an element of rough, justice, particularly for those who travel to work before public transport is available. An alternative would be to charge more for peak arrivals and departures. Regulatory methods are equally important for protecting certain users from controls. Permits can be used to exempt residents or the disabled from on-street controls, although evidence suggests that these are open to abuse.

Simplicity Parking controls are generally simple for the driver to understand and respond to; the one exception is supply controls which are likely to lead to drivers wasting time queuing or searching for space. Similarly, parking controls are generally easy to operate and enforce; unfortunately often the combination of

reduced enforcement resources and complex enforcement procedures makes them appear otherwise. Fiscal controls should be able to raise more than sufficient revenue to cover the costs of enforcement; recent studies have demonstrated that increased enforcement activity is also likely to be profitable. Lack of legislation and the inadequacies of car park licensing legislation clearly limit local authorities' ability to use parking controls effectively.

Containment The adverse side-effect of parking control is the transfer of parking to fringe areas, which can result in transfer of both congestion and environmental intrusion. Little is know about the distances which drivers are prepared to walk to avoid parking controls but a rule-of-thumb suggests extending on-street controls for up to 1 km beyond the area in which restraint is deemed necessary. London originally proposed a 100 sq km Inner London Parking Area within which all on-street parking was to be controlled on this basis; lack of enforcement staff and policy reappraisal have meant that less than half of this area is yet controlled. Parking controls can also lead to transfer of trips to other destinations and in turn to the decline of retail and business activities. Even less is known about this process, but one recent estimate for Leeds suggests that a four-fold increase in parking charges could lead, over a 10 year period, to reductions of 26% in city centre jobs and 41% in retail sales (17).

Delay based controls on the moving vehicle

Types of control Congestion imposes restraint through the penalties of extra travel time and uncertainty. It has often be suggested that organised delay would provide a more certain form of restraint, and one which was equitable, since all users would be equally penalised. Time penalties have been used in freeway access control schemes to relocate queues and hence increase the efficiency of vehicle movement. The same principle has been suggested, using the technique of 'gating' for arterials and has been used effectively in the Southampton Bitterne Road scheme to improve efficiency of person movement. However, these have usually achieved a reduction in travel time for the vehicles affected and hence have not imposed restraint. One novel scheme in Leeds is using a delay inducing bus lane to achieve re-routeing and rescheduling of journeys; results are not yet available. However, the main interest has been in the imposition of delays in a corridor to encourage modal change. One scheme and several desk studies have tested the use of delay to restrain car use. The Nottingham Zones and Collar scheme, implemented in 1975, was designed to impose a delay of around 10 minutes on private traffic entering the city centre from the west in the morning peak period, and hence to achieve a reduction in private traffic estimated at 10%. It was accompanied by a 33% increase in bus frequency and the provision of park and ride sites with a special coach service to the centre. The main delays were imposed at a collar of controlling traffic signals inside the inner ring road, with bus lanes brought up to the stop line to enable buses to escape the controls. However, lack of

queue storage space limited the amount of delay which could be imposed there. Additional delays were therefore imposed at the exits from two residential zones from which it was thought that the majority of traffic originated. Some exits were closed or restricted to outbound movements; others were controlled by signals which limited green time to as little as 7 secs in a 120 sec cycle. Again buses were able to bypass these controls.

Effectiveness If delay is to be imposed, then storage space needs to be provided for delayed vehicles, and the controls must be obeyed. Both of these considerations limited the effectiveness of the Nottingham experiment. Lack of queue storage space and violation of the zone exit signals limited the delay imposed to a maximum of 2.5 minutes. The desk studies in London produced similar results; over a 3-5 km deep collar around central London delays of between 5 minutes on the NE approach and 15 minutes on the SW approach were the maximum that could be achieved. Such time increases are usually a small proportion of the total cost of the affected journey, and other elements may well produce countervailing effects. In Nottingham, petrol prices fell by 15%, while fares rose by 20%. As a result the modal change was insignificant. Estimates for London suggested that with 15 minutes' delay a 19% reduction in car use was possible; however, the 4% achievable with a 5 minute delay is probably a more likely outcome, since differences in delay in different corridors is likely to encourage re-routeing. It is particularly important to note that the use of delay to achieve efficiency improvements may well be counterproductive. The penalty involves a resource cost which must be more than balanced by resource savings elsewhere. In Nottingham this was not achieved; person time lost by private users was 8 times that saved by public transport users. The London estimates suggested similar results with net disbenefits of as much as £0.25m p.a. from one corridor.

Flexibility Since the controls imposed are straightforward traffic management measures, they are reasonably flexible. However, flexibility is limited by the upper bound on achievable delay.

Selectivity While the time penalty is equal for all users on a particular route, it inevitably bears more heavily on those with a higher value of time and on those with no option but to use their vehicles during the period of control. Moreover, since the delay has to be maintained for the restraint to be effective, they obtain no benefit by being prepared to incur the time penalty. In bearing most heavily on those with the greatest need to travel, time based penalties can be argued to be particularly equitable.

Simplicity While the scheme is simple for the motorist to understand, he will be unable to avoid a resource loss if he is to continue to use his car. For the operator, the method has the particular advantage of being achievable within existing powers. The main problem appears to be one of enforcement, and the implications for widespread violation of traffic signals is a matter for concern. Otherwise, operation is relatively simple.

Containment The main responses of drivers seem likely to be to switch to other times during the peak or, where possible, to other routes. It seems possible to control both of these in the design stage.

Regulatory controls on the moving vehicle

Types of control Apart from the regulatory controls already covered, two types of regulatory control are worthy of mention. The first involves the allocation of permits based on need and the exclusion of vehicles without permits. The system was proposed by Lane and Hodgkinson (18) as an alternative to pricing in London and was later studied as an alternative to pricing in the London Area Control Study (19). The basis for permit issue can take several forms; they can be limited to easily identifiable users such as the disabled or doctors or, as in some Italian cities, residents; they can be allocated implicitly to those making more efficient use of their vehicles as in the exemption of vehicles with four or more occupants from area licensing charges in Singapore (20); they can be based on a simple allocation rate as are operational parking spaces; or they can be based on a demonstration of need to make the particular journey, as originally proposed (18). The second type is altogether more simple; it is the 'odds and evens' system which operates in Athens and Lagos in which odd numbered vehicles are permitted to enter the controlled area during the working day on certain days of the week, and even numbered vehicles on the others.

Effectiveness A permit system with adequate compliance could certainly be effective in reducing congestion and environmental intrusion. However, fraudulent applications and the use of false number plates (as appears to happen in Lagos) may reduce effectiveness somewhat. In addition with 'odds and evens' traffic is not necessarily reduced by a half; those whose vehicles are permitted on a given day may elect to make additional journeys or to replace journeys by those who are restricted. There is no information on the scale of this effect.

Flexibility Complex permit systems can be made relatively flexible by adjusting the basis or rate of allocation. 'Odds and evens' is much less flexible, and hence runs the risk of substantial over-restraint. It is, however, possible to devise schemes in which multiples of 10% of vehicles are controlled on any day.

Selectivity Clearly a permit system based wholly on need would be the ideal way of ensuring that restraint bore most heavily on those who contributed most to the problems of car use. The weaknesses lie in the inability to measure need adequately and in the opportunities for evasion and fraud. Studies in London indicated that there was no simple basis for developing a rate at which permits could be allocated as a proxy for need (19); exclusion of those without permits would therefore involve a considerable element of rough justice. At the extreme 'odds and evens' bears no relation to need and hence disadvantages those whose day of travel is inflexible and who have no access to an alternative mode or vehicle.

Simplicity The measures considered range from the simple to the extremely complex. 'Odds and evens' and permits limited to the disabled are easy to understand and inexpensive to operate, although the pressures to defraud the system will be high. Conversely, a system which requires the would-be driver to justify his journey beforehand will be extremely expensive to operate, provide ample opportunity for fraud, and impose considerable inflexibility on the occasional traveller. Generally such measures also suffer from the lack of current legislation.

Containment As with other controls on the moving vehicle, the main alternatives will be transfer to other modes, routes or times of travel. In addition exemptions for car sharers and 'odds and evens' in particular will encourage car sharing. Little information is available on the scale of these effects in the schemes introduced to date.

Fiscal control of moving vehicles

Types of control Of all the forms of restraint on the moving vehicle, fiscal methods have received the most detailed study. The initial concept of road pricing was for a system in which drivers were charged the difference between their average and marginal costs (21). Similar ideas were developed in the US as early as 1956 (22). Charging was to be by means of either a meter on the vehicle, triggered by a device at the roadside, or a central charging computer triggered by the detection of an electronic 'number plate' on the vehicle. The latter method is the subject of a pilot scheme in Hong Kong (23). The charging system and location of charge points can vary; true marginal cost road pricing is difficult to achieve, but close approximations can be obtained by increasing the number of charging points, charging periods and rates for different vehicle types.

For several reasons, however, simpler charging methods have been more frequently proposed. These can involve the purchase of a special licence to enter an area or to use a vehicle within it. Proposals for supplementary licensing in London envisaged a charge to use a vehicle in central London, with the option of a lower charge in inner London (3); the scheme introduced in Singapore in 1975 requires a licence to enter the city centre (20). Cordons of toll gates around the controlled area have also been proposed, as in Bristol (24). Similar measures have been proposed, for example, in Stockholm, Bangkok, Kuala Lumpur and Honolulu, but in all cases have been rejected. Tolls at particular barriers to movement have all been used on the tunnels and bridges approaching Manhattan and on the Itchen Bridge in Southampton (25). Variations can be achieved by modifying the hours of operation, level of charge and classes of vehicle charged.

Finally it is worth noting that fuel taxes provide a form of fiscal control on the moving vehicle. They are not flexible enough to merit further consideration here, and experience suggests that they

are likely to restrain those who contribute less to congestion (26), but their effects are a useful pointer to the potential of fiscal restraint.

Effectiveness By charging for movement at congested times and in congested locations, fiscal restraint can be designed to affect those vehicles which contribute most to the problems of car use. Moreover, there is, unlike delay, no limit in theory to the level of charge which can be imposed. Their effectiveness depends however on the response of drivers to price, on which little is known. Studies of response to petrol prices suggests short run elasticities of 0.1 to 0.3 (26), while the Itchen Bridge tolls suggest an elasticity of 0.2 to 0.5. These values may not be appropriate for road pricing or supplementary licensing, which would involve more substantial cost increases; the only evidence is from Singapore, where a charge of 80p per day produced a 44% reduction in vehicles entering (20). While the Singapore scheme achieved a substantial reduction in traffic, and hence perceived improvements in congestion, no assessment was made of the optimality of the controls, and there were indications that too much restraint might have been achieved, at least in the short term. Desk studies elsewhere have attempted to determine the optimal charging level, at least in social cost benefit terms.

Flexibility Fiscal methods are generally flexible; Singapore demonstrated this by increasing the charge and extending the period of control in the light of experience. The aspect which is least flexible is the location of charging points; from this point of view prepurchased licences are the most flexible, since they require only the relocation of entry check points.

Selectivity The process by which fiscal methods select candidates for restraint has been the main source of criticism of them. It is often argued that pricing bears most heavily on the less well off, and is therefore a regressive form of restraint (27) which measures willingness to pay rather than need. Much in practice depends on the relative numbers of the wealthy and poor currently using cars in the area to be controlled, their relative sensitivity to charges and the extent to which improved conditions for poorer bus users can be considered to outweigh the adverse effects on poorer car users. One analysis suggested that the poorest third of London residents made only 12% of car journeys to Central London, representing only 2% of all journeys there, while they were three times more likely to use a bus, and hence to benefit from restraint. The study in Singapore interestingly found no difference in responsiveness to price of wealthy and poor car users. It is interesting to note that such equity issues are frequently raised with charges of car use, but seldom with charges for parking. Contrasts between rich and poor are not the only distributional implications of restraint which are of interest.

One criticism of supplementary licensing in London was that it would impose undue hardship on those who had no choice but to use cars. In practice analysis suggested that those who made frequent use of

their vehicles would more than recoup the licence fee in saved journey time. A further argument is the ability of subsidised drivers to escape control. A majority of drivers in central London have their private car use assisted in one way or another by their employers, and a 1974 study attempted to obtain employers' reactions to the possibility of paying their employees' supplementary licences. The results, which must be treated with caution, suggested that their response to pricing would be similar to that of private individuals. Perhaps the strongest argument in favour of restraint by pricing is that it does enable freedom from choice, and requires the driver to decide whether the full cost of his journey is really justified. The more complex pricing structures are better in this respect, since the price is better related to distance and time of travel, and hence to the cost imposed; conversely simple cordon charges impose identical charges on long and short cross boundary movements, and hence involve inequities at the boundary.

Simplicity From the users' point of view, toll systems are the simplest to use, although care needs to be taken to avoid undue queues at the toll points, which can rapidly undermine the time savings elsewhere. Special licences require a prepurchase system which needs to accommodate both regular and occasional users; again, the time taken to purchase a licence must not substantially offset the time savings elsewhere. For London, a system of ticket machines for daily licences and central purchase of monthly ones was devised (3); Singapore operates similar arrangements, but with sales booths rather than machines near the entry points (20). Road pricing is the most complex for the driver. Each vehicle has to be fitted with a meter or, more probably, a low cost transponder, and this automatically imposes restrictions on casual use of vehicles in the controlled area. Drivers also need to respond to a charging structure which may vary by route and time of day; it is by no means clear that they will be able to do so efficiently, and this will be an important point to study to any full scale experiment. To the extent that they are unable to do so, the additional benefits of road pricing over cordon pricing are reduced. From the operators view point, the main barrier is lack of legislation. Once controls can be implemented, enforcement and administration impose additional costs. For supplementary licensing in London it was estimated that these would account for only 15% of the gross benefits. Even so the prospect of needing to employ 400 wardens to carry out random checks in the area, coupled with the inadequacies of existing enforcement activity, led to doubts about the practicality of enforcement (28). Calculation of enforcement requirements is difficult, but it was estimated that the 400 wardens could achieve 90% compliance at a cost equal to 6% of the gross revenue (3). Interestingly, Singapore has achieved 98% compliance with its area licensing scheme using photographic evidence to follow up offenders at a cost which represents only 5% of gross revenue (20). Road pricing and tolls should be easier to administer and enforce; even so the design of the pilot administration system for Hong Kong is a complex process (23).

Containment As with other moving vehicle controls, the main alternatives in the short term are changes in route, mode and time of travel. With a single cordon, the opportunity also arises for parking on the fringe of the area and walking to ones destination. Careful design of control points and periods and extension of on-street control can reduce the adverse effects of such changes. However, experience with two desk studies in London demonstrated how difficult to predict these effects can be. The supplementary licensing study estimated a 60% reduction in through traffic, which the boundary route would have been able to accommodate (3); the area control study suggested a 90% reduction, which would have seriously congested the same route (19). In theory at least full road pricing, by providing more flexible design, is better in this respect. Even so, experience in Singapore indicates that simpler controls may be adequate. The controls resulted in a 10% increase in traffic entering in the period immediately after controls ended at 10.15 and a 20% decrease in boundary route speeds, but these disbenefits were considered to be outweighed by benefits within the area. Indeed the results from Singapore indicate how well the transfer effects can be minimised by providing several alternatives for users; Table 4 shows almost equal proportions changing time of travel, changing mode and car sharing. In the longer term the possibility of business moving away from the control area arises. There is as yet no evidence on this issue, but a current study in Singapore may be of interest.

TABLE 4 - MODE USED AFTER IMPLEMENTATION OF AREA LICENSING BY PREVIOUS PEAK PERIOD CAR DRIVERS IN SINGAPORE

	Percentage of those driving into the area	through the area
Continued to use low occupancy cars in the peak	39%	) 27%*
Formed car pools	17%	)
Travelled outside control period	22%	16%
Transferred to bus	19%	14%
Drove around control area	n.a.	43%
Other	3%	0%

* split not clear from data

Combination of controls

Types of control It can be seen from the above review that no restraint measure on its own completely meets all the requirements.

Some such as delay based restraint can be dismissed as ineffective, but the possibility remains of combining others to overcome their individual weaknesses. One option is to combine comprehensive parking control (if it can be achieved) with a traffic cell system to restraint through traffic. This has not yet been tried, but is being considered for Gothenburg (29). A second is the combination of fiscal restraint on the moving vehicle with a permit system to reduce the most serious inequities. This was the basis of the London Area Control proposal (19). Similarly, other policies can be combined with restraint to make it more effective and more palatable. Examples are selective road improvements, as in Gothenburg (30), and increased public transport services, as in Nottingham (31). One policy which has not been effective is the addition of park and ride facilities. In both Singapore and Nottingham there were little used and added substantially to schemes costs.

CONCLUSIONS

When the theory of the pricing of urban roads was first advanced in its fresh simplicity over twenty years ago it may have appeared that all that was required to bring about a substantial increase in the efficiency of the use of congested roads in cities was the appropriate technology at a reasonable price and sufficient political fortitude to implement. Of all the "good ideas" for urban transport road pricing has probably fared the worst. Perhaps its relationship with the rest of urban transport policy has not been adequately thought through; perhaps the likely effects on the everyday lives of those affected has been overestimated; perhaps the complexity of the relationship between road taxes and the overall taxation system has been underestimated; perhaps transport planners and economists have built up too varied a portfolio of urban traffic restraint options. Despite both theoretical and practical problems there is little doubt that road pricing specifically and traffic restraint more generally is one of the most powerful urban transport policy tools and one of the least used. However there is a growing realisation that in the busiest parts of cities at the busier times of day firmer measures are needed to cope to make transport operations more efficient and to reduce the adverse effects of transport on people and the environment. To advocates of urban road pricing the last couple of decades may have seemed unrewarding. Perhaps this will turn out to be the case but we believe that the future is promising for this powerful component of urban transport management.

REFERENCES

(1) Bayliss D. One Billion New City Dwellers - How Will They Travel? Transportation 10(4), Amsterdam 1981.

(2) Altshuler A, Roos D, et al. The Future of the Automobile. M.I.T. Press, Cambridge 1984.

(3) Greater London Council. A Study of Supplementary Licensing. London 1974.

(4) Plowden W. The Motor Car and Politics 1896-1970. Bodley Head. London 1971.

(5) Thomson J M. Traffic Restraint in Urban Areas. OECD Paris 1975.

(6) May A D and Weaver P M. Monitoring the Impact of Traffic Management on Retailing Activities: Problems and Possible Solutions. Transportation Research Record. Washington TRB 1981.

(7) May A D and Weaver P M. Comprehensive Traffic Management in York: The Effects on Trade. Traffic Engineering and Control 22(4) 1981.

(8) South China Morning Post. Crackdown on Motorists (news item). Hong Kong, 6 May 1982.

(9) May A D. Traffic Management and Restraint by Parking Control in Greater London. Highway Research Record 474 HRB, Washington 1973, pp 19-30.

(10) Bayliss D and May A D. The Restraint of Vehicular Traffic. In SR 231. TRRL 1976.

(11) Haworth S and Hilton I. Car Parking Standards and the Urban Economy. Traffic Engineering and Control. 23(11) 1982.

(12) Greater London Council. Supplementary Licensing. GLC London 1974.

(13) May A D. Parking Enforcement. Traffic Engineering and Control. 23(6) 1982.

(14) Kulash D J. Parking Taxes as Roadway Prices: A Case Study of the San Francisco Experience. WP 1212-9 The Urban Institute. Washington 1973.

(15) Greater London Council. Draft Regulations for the Control of of Off-Street Parking. GLC London 1976.

(16) Haworth S and Hilton I C. Parking Elasticity: A Tool for Policy Implementation? Traffic Engineering and Control 23(7/8). 1982.

(17) Mackett R L. The Impact of Transport Planning Policy on the City. PhD Thesis. University of Leeds 1982.

(18) Lane R and Hodgkinson D M. A Permit System for Traffic Restraint. Traffic Engineering and Control 17(3). London 1976.

(19) Greater London Council. Area Control. GLC London 1979.

(20) Watson P L and Holland E P. Relieving Traffic Congestion: The Singapore Area Licence Scheme. SWP 281. The World Bank, Washington 1978.

(21) Ministry of Transport. Road Pricing: The Economic and Technical Possibilities. HMSO London 1964.

(22) Beckmann M, McGuire C B and Winsten C B. Studies in the Economics of Transportation. Ch 4. New Haven, Yale University Press 1956.

(23) Dawson J A L. Electronic Road Pricing in Hong Kong: The Pilot Stage. Traffic Engineering and Control. 24(8) 1983.

(24) Jamieson, Mackay and Partners. Bristol Area Land Use Transportation Study 1976.

(25) Atkins S T. Traffic Restraint by Pricing: Experience from the Itchen Bridge, Southampton. PTRC Summer Annual Meeting, 1982.

(26) Atkinson D and Lewis D. An Econometric Model of the Influence of Petrol Price on Traffic Levels in Greater London. Urban Traffic Models, PTRC, London 1975.

(27) Foster C D. Evidence to the Greater London Development Plan Inquiry on the Regressiveness of Road Pricing. Inquiry B P 654. London 1971.

(28) May A D. Road Pricing - Should and Might It Happen? A Comment. Transportation 8(2), Amsterdam 1979.

(29) Buit. Effects of the Groningen Traffic Management Plan to City Centre Companies and the City Centre Environment. Free University, Amsterdam 1979.

(30) Elmberg C M. The Gothenburg Traffic Restraint Scheme, Transportation 1(1). Amsterdam 1972.

(31) Vincent R A and Layfield R E. Nottingham Zones and Collar Study - Overall Assessment. LR 805 TRRL 1977.

EFFECTS OF RECENT FARES CHANGES IN LONDON

DAVID BAYLISS AND IAN PHILLIPS

1. Introduction

1.1 Public transport and its role/organisation in Greater London

Public transport is of vital importance to the economic and social life of London which is the UK's centre of commerce, trade, education, professional services, etc as well as being the national capital and a World city. About 35% of motorised journeys in London are made by public transport but its significance is much greater in moving people into and out of the city centre, where over one million people work, especially during the morning and evening peak travel hours.

Buses carry about four million journeys each day with an average length of 3.5 kms and the Underground for about half that number but with a higher journey length of 7.5kms. The commuter railways carry passengers between London and the rest of the South East of England as well as the longer radial journeys into the centre, especially in south London where the Underground is very limited. The forty thousand taxis and hire cars (minicabs) provide a customised public transport service which is important to retaining public transport's role in serving the needs of the whole community and not just those without access to cars.

1.2 Statutory and financial framework/policies

As in most major cities the organisation of public transport in London is rather complex and going through a period of change following the recent formation of London Regional Transport (LRT), responsible to central government, as successor to the London Transport Executive (LTE) which was responsible to the Greater London Council (GLC). LRT oversees the running of the London Underground and London buses although the recent relaxation on restrictions on private bus operations in London is expected to lead to a growing number of non LRT bus services.

Central government provides capital and revenue grants to assist LRT's operations and the London Boroughs also have powers to pay LRT for services in their areas although as yet these powers have not been used. The commuter railways are operated as a business centre of the national railways (BR) and are subject to policy and financial control by central government; taxis are regulated by the Home Office (a central government department) whilst private hire cars are not subject to any form of trading regulation.

1.3 Trends in fares levels

Diagram 1 illustrates the trends in real bus and Underground fares over the past decade or so. Following a period in 1973 and 1974 when cash fares were held constant and real fares fell, there had been a steady rise in fares up to the end of 1980 - by which time bus fares had risen by over 40% and Underground fares by over 50% compared with the beginning of the decade.

It was against this background of rising real fares and declining demand for public transport that in 1981 the Greater London Council proposed to reduce London Transport fares by 25% bringing the real fare broadly back to that of the early 1970s. In the event a 31% fares reduction was implemented in October 1981 along with a major simplification of bus and Underground fares.

However the increase in local taxes (rates) associated with the fares reduction and government grant penalties led to a legal action initiated by the London Borough of Bromley, which culminated in the decision by the House of Lords in December 1981 that the fares reduction was illegal. As a consequence of this decision fares were nearly doubled in March 1982. The necessity to increase the fares quickly meant that no further progress should be made in terms of further simplification and integration but the zonal fares structure established in October 1981 was retained.

Most recently in May 1983 fares were reduced by on average 24% associated with the creation of a zonal fares structure on the Underground system and the introduction of zonal integrated Travelcards, allowing travel on both the bus and Underground.

2. The fares changes

2.1 Fares policy for London Transport since 1980 has been based on three related principles, namely simplification, integration and a cessation of the historic trend of real growth.

Prior to 1980 travel on LT buses and Underground services was charged on a graduated basis, directly related to the distance travelled. Under such a system it is virtually impossible to have integrated tickets or passes which cover travel on both bus and Underground - with 15,000 bus stops and over 250 Underground stations in London - no comprehensible system was possible.

Thus simplification of the fares structure was the key to the introduction of integrated fares, as well as producing benefits to passengers and operation in its own right.

Following successful experiments with flat fares on bus routes in the London Boroughs of Harrow and Havering in 1980, an outer suburban wide bus flat fare scheme was introduced in April 1981. Subsequently in October 1981 there was a complete restructuring of bus and central area Underground fares onto a zonal basis. In May 1983 the Underground system was restructured onto a zonal basis allowing at the same time the introduction of integrated zonal based Travelcards - allowing travel on both bus and Underground within the zones applicable.

The creation of integrated Travelcards gave greater freedom to the passenger to choose the most appropriate mode or modes for any particular journey and increased their travel opportunities. It encouraged use of the total transport system especially in off-peak periods, when spare capacity is more likely to be available.

It should be noted that the redistributions of the fares 'burden' that the zonal systems entailed made fares simplification a much more practical proposition in the context of the substantial overall fares reductions which were implemented in October 1981 and May 1983.

The rest of this section examines each of these changes in detail describing the changes and their effects on patronage, revenue and any operational implications.

2.2 The October 1981 fares reduction

London Transport and the Greater London Council saw this fares reduction as a rare opportunity to halt the decline in patronage experienced over the previous decade and to further the simplification and integration of fares.

The scheme, implemented in October 1981, involved the creation of four bus zones as illustrated in Diagram 2 with an outer zone replacing the suburban flat fare zone, West End and City zones comprising the central area of London and an inner zone covering the inner suburbs. This zonal structure replaced a distance-based graduated farescale rising in steps from 12p to 70p with a zonal farescale rising from 10p to 40p. A range of zonal bus passes was also introduced at weekly rates related to ten zonal trips.

On the Underground zoning was restricted to the central area where two new zones were created (as for buses) and priced at 20p for one zone and 30p for two - on the remainder of the system graduated fares were retained but reduced by 25-30%.

The scheme saw certain redistributions of the fares burden particularly on the Underground which, while acceptable in the context of an overall 30% decrease, were to have major repercussions in March 1982.

Summary results on revenue and patronage of the scheme are set out in Table 1.

TABLE 1

		Forecast			Outturn		
	Fares Reduction	Net Revenue		Passenger Journeys	Net Revenue		Passenger Journeys
	%	£m	%	%	£m	%	%
Bus	-31	-50	-27	+11	-43	-26	+13
Underground	-31	-75	-27	+7	-75	-27	+7
Total LT	-31	-125	-27	+10	-118	-26	+11

Broadly, the main effects were:

- an 11% increase in London Transport patronage, matched by
- a decline in private transport commuting (see section 3)
- a significant increase in the use of bus passes which, combined with the simpler fares structure, led to
- faster boarding times on buses.

Within three months of the October reduction, its legality was challenged, culminating in the Law Lords' judgement that the 'Fares Fair' scheme was unlawful. As a consequence fares were increased by 96% in March 1982.

2.3 The March 1982 fares increase

Bus fares in the GLC area were doubled, so that travel in any one zone was increased from 20p to 40p, while Underground fares were increased by 91%. The opportunity was, however, taken to restructure the Underground graduated farescale to intervals of three mile steps, each costing 40p. This had the effect on introducing a de facto inner rail zone, with equalisation of radial bus and rail fares (each costing 60p) for journeys from the inner area to a single central zone.

Table 2 summarises the results of the March increase.

TABLE 2

	Fares Change %	Forecast Net Revenue £m	Forecast Net Revenue %	Forecast Passenger Journeys %	Outturn Net Revenue £m	Outturn Net Revenue %	Outturn Passenger Journeys %
Bus	+95	+69	+49	-21	+84	+59	+16
Underground	+91	+136	+71	-11	+119	+62	-13
Total	+93	+205	+62	-18	+203	+61	-15

The principle effects were:

- A 15% loss of London Transport traffic, with substantial diversion of "core" long-distance Underground traffic to British Rail, car and commuter coaches.

- Corresponding increases in car and two-wheel traffic, leading to increased traffic congestion (see section 3).

- Increased boarding times on one-person-operated buses, resulting from the increased coin requirements which also led to

- reduced use of automatic ticket machines on the Underground.

The benefits of the 'Fares Fair' scheme had thus been more than reversed, a situation that was to continue until May 1983.

2.4 The May 1983 fares changes

Following a declaratory judgement on an Action between LT and the GLC fares were reduced by about 25% in May 1983. While the reduction restored overall fares in cash terms to the pre-October 1981 level, in real terms (after allowing for inflation) the new fares were about 20% below the level established following the September 1980 fare increase.

This provided a second rare opportunity to extend the simplification and integration of the fares structure embodied in the 'Fares Fair' scheme of October 1981. The restructuring of fares consisted of:

- The introduction of zonal pricing on the Underground in Greater London based on five fares zones (a radical reduction in the number of ticket values).

- The introduction of a new range of integrated zonal Travelcards valid on both bus and Underground. Replacing the existing station-to-station or station-to-zone season tickets on the Underground and some of the existing zonal passes on the buses, Travelcards were seen as a new deal for regular users which would aid the retention of this core of passengers in the medium term.

Underground fares were thus put on a comparable basis to those on bus and a major step taken towards fares integration and the possibility of integration with BR's London and South East services.

The principal features of the new zones were:

- Five zones cover the GLC area (see Diagram 3).

- The suburban bus zone was split into three rings for Underground fares so maintaining an increasing scale of price for longer-distance Underground commuter trips to Central London but retaining the simplicity of one outer suburban zone for bus operation.

- The West End and City zones were merged into a single Central zone. Since over 85% of passengers who travel within the Central Area only travel within one of the two zones, this cost very little in lost revenue.

- No charge was made for re-entry into a zone, as would occur in a trip right across London - again the cost was small since few trips of this length were made and "structural" spare capacity exists to cater for this length of reverse commuting.

The main changes in fares were:

- On buses: apart from the 'short-hop' and the enlarged Central zone fares, which remained at 20p and 40p respectively, fares for 1, 2, and 3-zones were each reduced by 10p (to 30p, 50p and 70p).

- On the Underground : the enlarged Central Zone remained at 40p, while zonal fares within the GLC area ranging from 30p to a maximum of £1.30 were introduced, representing substantial reductions, particularly at longer distances.

- The introduction of integrated Travelcards at weekly rates related to 10 zonal trips. By enabling holders to use both bus and Underground without financial penalty or the need to re-book, this offered much better value for money and greatly improved travel opportunities.

2.5 Outturn of the May 1983 revision

Some idea of the scale and expected general effects of the May 1983 fares revision can be obtained from Tables 3 and 4 below:

TABLE 3:

MAY 1983 FARES REVISION - FORECAST OUTTURN (FARE-PAYING TRAFFIC ONLY)

	Fares Reduction %	Net Revenue £m	Net Revenue %	Passenger Journeys m	Passenger Journeys %	Passenger Miles m	Passenger Miles %
Bus	-18	-26½	-12½	+45	+6	+95	+5½
Underground	-27½	-70½	-23½	+35	+7½	+220	+10½
Total	-23½	-97	-19	+80	+6½	+315	+8

Passenger miles gained per £: 3.2

It was always recognised that the forecasts were unusually uncertain given the radical elements of the revision - the zoning of the Underground with no charge for re-entry; the introduction of bus-Underground Travelcards; the concentration of bus fares decreases on the suburban market and the introduction of a greater degree of fares taper with the minimum fares maintained.

Whilst there was research evidence that these kinds of moves were justifiable and would lead to benefits in the longer term it was far from clear how great the short term benefits would be. In the event these seem to have been substantial. Table 4 illustrates.

The revenue loss is thus put at some £23m less than predicted using standard relationships and the increase in patronage (journeys up 11%, passenger miles 16%) is double that anticipated. About 8.3 passenger miles were gained for every pound of revenue forgone.

TABLE 4

MAY 1983 REVISION - ESTIMATED ACTUAL OUTTURN (FARE-PAYING TRAFFIC ONLY)

	Net Revenue £m	Net Revenue %	Passenger Journeys m	Passenger Journeys %	Passenger Miles m	Passenger Miles %
Bus	-21½	-10	+74	+9½	+186	+11
Underground	-53	-17½	+60	+12½	+430	+20
Total	-74½	-14½	+134	+11	+616	+16

Passenger miles gained per £: 8.3

The large excess of traffic to forecast may be put down to two main sources.

1) The forecast was conservative in respect of the amount of traffic diverted to BR by the March 1982 increase which would be recovered (the original traffic loss by the Underground amounted to an estimated £7½m, but a recovery of only £2m was incorporated into the forecast for May).

2) Zoning and Travelcards appear to have led to substantial further gains of revenue and traffic over and above the recovery of the March 1982 losses.

2.6 The Impact of Travelcards

Diagram 4 shows the trend in period ticket take-up over the last few years and illustrates:

- The growth in bus pass use following the October 1981 revision.
- The success of the Travelcard scheme following its May 1983 introduction.

Holders of period tickets increased from just under 450,000 to nearly 600,000 by end 1983, an increase of about 30% in committed 'core' users.

With the wider opportunities offered by Travelcards, total trips made by period ticket holders have increased by substantially more (about 60%).

By contrast to the surge in period ticket take-up, trips made by Ordinary single tickets actually declined as a result of the fares revision.

One effect of this has been to minimise the operational costs of the substantial overall increase in system usage caused by the fares revision:

- Queuing times at booking offices (after the initial changeover period) have not increased.
- Marginal boarding times on bus have fallen and total boarding times hardly changed.
- The proportion of Underground revenue lost through fraud has been almost halved.

2.7 Overview of the three fares revisions

Summarising the changes in fares over the past three years Table 5 indicates that taking bus and Underground together fares are now broadly back to the money level that existed before the October 1981 reduction and significantly less in real terms.

TABLE 5

FARES LEVEL AND PATRONAGE 1980-1983
(fare paying passengers only)

	Nominal fare		Real Fare		Passenger Miles		
	Bus	Rail	Bus	Rail	Bus	Rail	Total
September 1980	100	100	100	100	100	100	100
May 1983	110	96	89	77	106	108	107
May 1984	110	96	85	73	108	112	110

Patronage is greater than in September 1980 with the benefits of the fares simplification and integration more than off-setting the secular trends which have historically resulted in declining public transport patronage in London.

3. Benefits of fares changes

3.1 One of the more important implications of the fares revisions has been the change in car usage on road congestion levels in London.

Table 6 sets out the changes in model split of peak period trips to Central London. A consistent picture emerges with increases in LT traffic and reductions in car commuting as LT fares have fallen and corresponding losses and gains following the March 1982 fares increase.

TABLE 6:

PEAK PERIOD TRAFFIC ENTERING CENTRAL LONDON

	YEAR-ON-YEAR CHANGE IN JOURNEYS (Thousand)				
	Underground (1)	LT Bus (2)	Car (3)	Cycle (4)	BR (5)
1980 base	435	103	184	27	411
1980-81	+28 (+6%)	+2(+2%)	-11 (-6%)	-1 (-4%)	-18(-4%)
1981-82	-58(-13%)	-3(-3%)	+24(+14%)	+12(+46%)	-2(-1%)
1982-83	+43(+11%)	-5(-5%)	-17 (-9%)	-5(-13%)	-8(-2%)
1980-83	+13 (+3%)	-6(-6%)	-4 (-2%)	+6(+22%)	-28(-7%)

So far as the May 1983 revision is concerned, the results indicate a substantial increase (11%) in passengers entering Central London by Underground in the morning peak and a small decrease (5000 or 5%) in bus passengers (this is a market where the replacement of bus passes by Travelcards might be expected to have a major impact in switching traffic from bus to Underground).

Some transfer of traffic from BR to LT is also apparent with a loss of 8000 BR journeys reflecting the bringing of longer distance Underground fares back into line with BR.

3.2 Road accident changes

Until recently the relationship between public transport fare levels and the incidence of road accidents has been thought to be weak. This was for two reasons; firstly fare changes had been relatively limited in relation to other transport prices and secondly; no thorough analysis had been carried out. With the great increase in fares planned for March 1982 attention was turned to the potential adverse effects and simple modelling indicated that there was a significant potential for increased road accidents. Cautious estimates of the increase in the number of accidents indicated almost 4000 additional accidents in a full year and of the order of 40 additional fatalities.

These estimates were deliberately conservative because of the emotive nature of the road accident problem. For the same reason independent estimate of the road safety effects was commissioned from Professor Allsop of University College, London. This gave a low figure of "excess" accidents of 4,300 (7%) and a high estimate of 6,400 (11%). Thus it appears that in London road accident levels have an elasticity of a little over +0.1 with respect to public transport fare levels (some allowance has to be made for the fact that fares on the commuter rail services were not changed substantially during the study period and fatalities appear to have an elasticity of the order of +0.001.

These elasticities may seem rather low but it is important to take into account the values that are placed on personal injury accidents and fatalities for the purposes of transport evaluation. At present, in the UK, each personal injury accident is valued at £5,000 and each fatality at £150,000. Thus these low elasticities can mean substantial changes in the social costs of transport, where there are large changes in fare levels.

It is important to recognise that these "secondary" effects are quite circumstantial. In a city with a differently structured transport market and modal split the safety effects could be of a different magnitude for a given order of fare level change. Further research is in hand on the effects of public transport fares on traffic accident levels in London and the formulation of a robust relationship must await the results of this. However the unusual combination of large fare change; a very high standard and long established road accident monitoring system and a carefully designed investigation have given an unusual insight into the effects of public transport fare changes on traffic accidents. This has shown that there is a significant relationship and this is a matter that policy formulation should attach weight to.

3.3 Cost-benefit assessment of the May 1983 revision

Drawing on the results set out above it is possible to develop a social cost-benefit balance sheet for the May fares package. The form of this balance sheet is based closely on that used by the Department of Transport for the appraisal of highway schemes.

Costs compares net financial costs to the operator/subsidy - giver. These arise from:

1) lower fares paid by existing passengers

Less 2) additional revenue from generated traffic

Plus 3) any increases in operating costs due to the generated traffic.

Benefits accrue to:

1) public transport users (lower fares, extra travel and less waiting time when services are increased to provide for any increase in demand)

2) other road users (reduced traffic congestion, fewer accidents, etc.)

3) the environment

Taking these in turn:

a) Direct costs

The costs of the revision comprise:

a) the £135m transferred to existing passengers

Less b) £60m gained from additional passengers (see Diagram 4 again).

As section 2 indicated, the operational costs have been minimal.

b) Benefits

1) Direct (public transport users) benefits

The direct benefit (or increase in consumer surplus) generated by the revision is illustrated by Diagram 5.

Benefits to existing passengers as a result of the lower fares are put at £135m p.a.

Benefits to generated traffic are put at £11m p.a.

2) Benefits to road users

Of these items, the benefits to other road users are the most controversial and hardest to estimate. There are essentially three components:

a) The volume of any transfers from car and cycle to public transport.

b) The effects on congestion, traffic speeds, bus traffic lost miles, etc.

c) The effects on road accidents and casualties.

Estimates of the volume of traffic gained by the revision are given in section 2 above.

In all, it is estimated that abstraction from car and cycle amounts to some 150m vehicle miles a year. Each vehicle mile reduction is estimated to produce decongestion benefits of about 10p as a result of:-

- Reductions in the fuel consumption and travelling times of private motorists and commercial vehicles.

- Reductions in bus lost miles and irregular running.

Benefits from this source amount to £15m p.a.

Using the results of the study into accident levels set out in section 3.2 and the Department of Transport's estimates of the social cost of road accidents it is possible to place a value of the changing accident levels resulting from fares changes.

The accident study established a correlation between fares levels and casualty levels, and suggested that the doubling of fares in March 1982 led to a most likely increase in accidents of about 5000 p.a. at an estimated social cost of £25m. The May package appears to have undone about two-thirds of the damage done by the March increases suggesting a further benefit of £15m from this source.

Total road user benefits from the May changes can thus be put at about £30m a year.

3) The final balance sheet

The above items can be brought together to give an overall balance sheet, comprising:

1) Benefits:	
- reduced fares paid by existing passengers	£135m
- travel-benefit associated with generated trips	£11m
- reductions in congestion/accidents, etc.	£25m
Sub-total	£171m
2) Costs	
- revenue lost as a result of existing passengers reduced fares	£135m
- revenue gained as a result of new traffic gained	(£60m)
Sub- total	£75m

The benefit-cost ratio is thus £171m/£75m = 2.3, implying that benefits to LT passengers and other road users have amounted to £2.30 for each £1 cost in extra subsidy - an outstanding result, and well in excess of that expected from a conventional fares reduction which, at current fares levels, would be expected to produce community benefits of only £1.30 for each £1 of net cost. This also exceeds the worth of most other transport projects.

4. The future

The events of the last three years in London have probably provided unparalleled experience in fares level and structure changes. The degree to which fares levels influence patronage and in turn car usage, road congestion and accident levels have been amply tested and the results given in this paper.

Use of conventional transport cost/benefit techniques has shown that value has been derived by the community from the revenue support that has been provided and that it compares well with other forms of transport investment.

Further to this point on fares levels it has also been shown that the structure changes which have taken place, with the simplification and integration of fares and the introduction of the Travelcard, has been a great success in terms of generating patronage. In addition, it is evident that the take up of travelcards is still growing, and our latest feelings are that it is even in some areas now a commercial success with people 'trading up' and spending more on public transport to acquire the benefits of the integrated ticket.

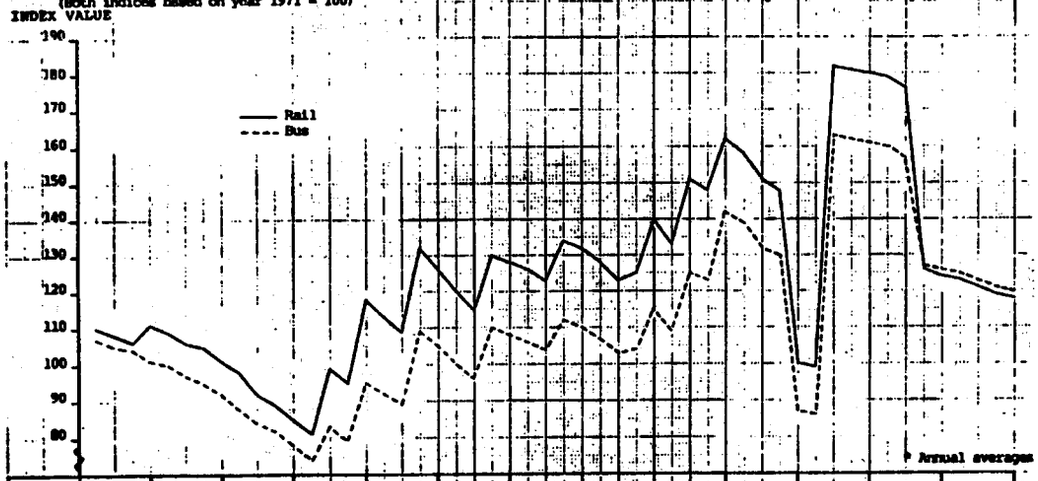
Because of this success, an extension of the Travelcard scheme to British Rail networks within the London area is currently proposed and may be implemented during 1985. This will mean, if it happens, an integrated public transport fares system for all regular travellers in London. Further proposals are also being made for daily Travelcards and bus passes to cater for the visitor and the less intensive users of public transport.

REAL FARES INDICES BY QUARTER 1972-1983 AND PROJECTED 1984

DIAGRAM 1

(deflated by Retail Price Index to 1983; 5% inflation assumed in 1984)

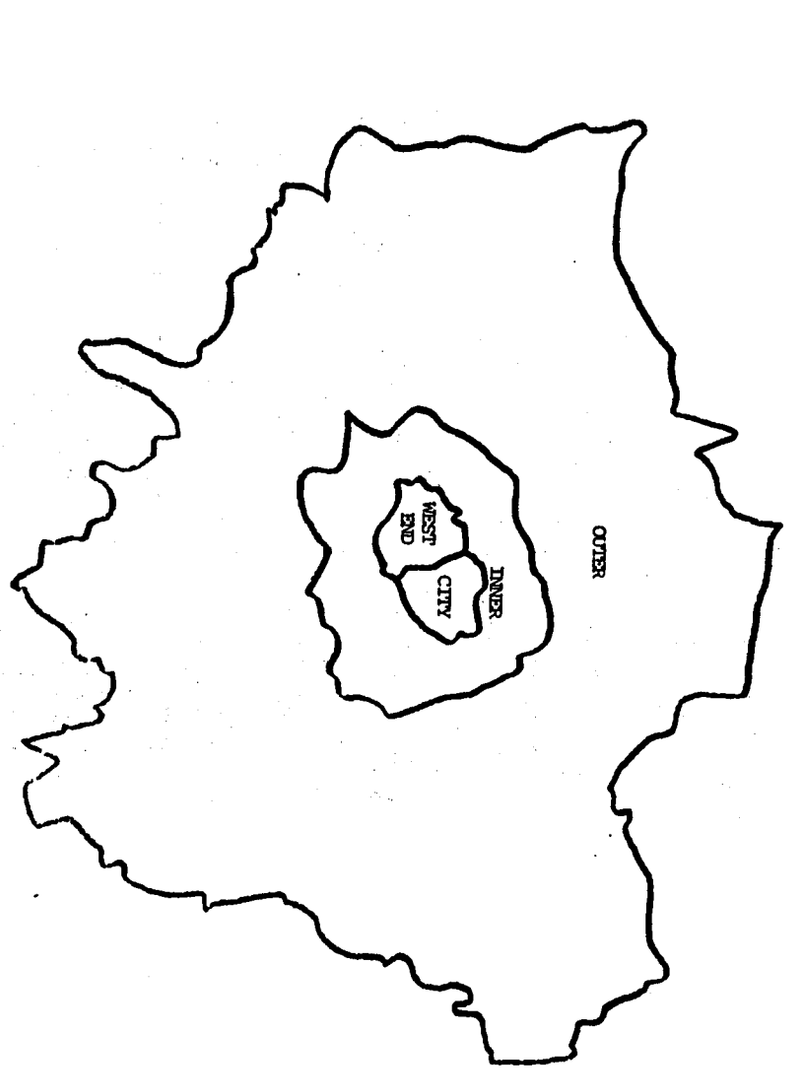
- Quarterly indices are 'snapshots' at weeks, 7, 20, 33, 46 in each year.
- Annual averages take account of the number of weeks in a given year that fares revisions were in force.
(Both indices based on year 1971 = 100)

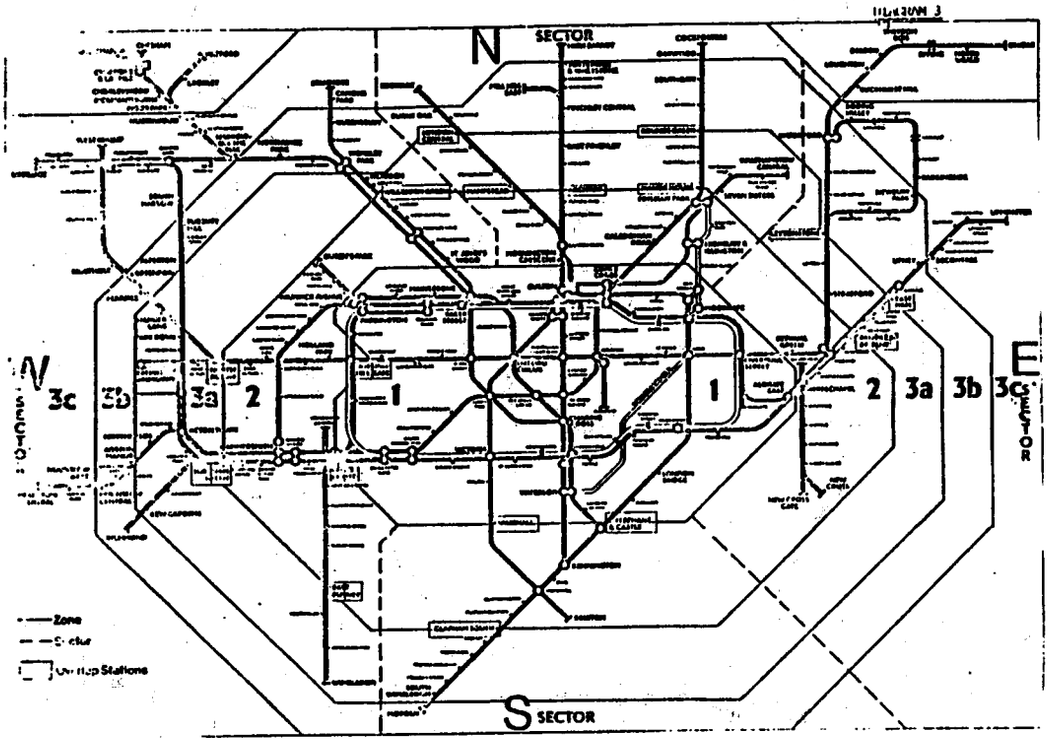


YEAR	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
RAIL*	109	105	90	96	119	123	129	130	150	110	163	145	121
BUS*	104	96	82	81	100	103	108	108	127	122	145	139	122

BUS ZONES CREATED IN OCTOBER 1981

DIAGRAM 2

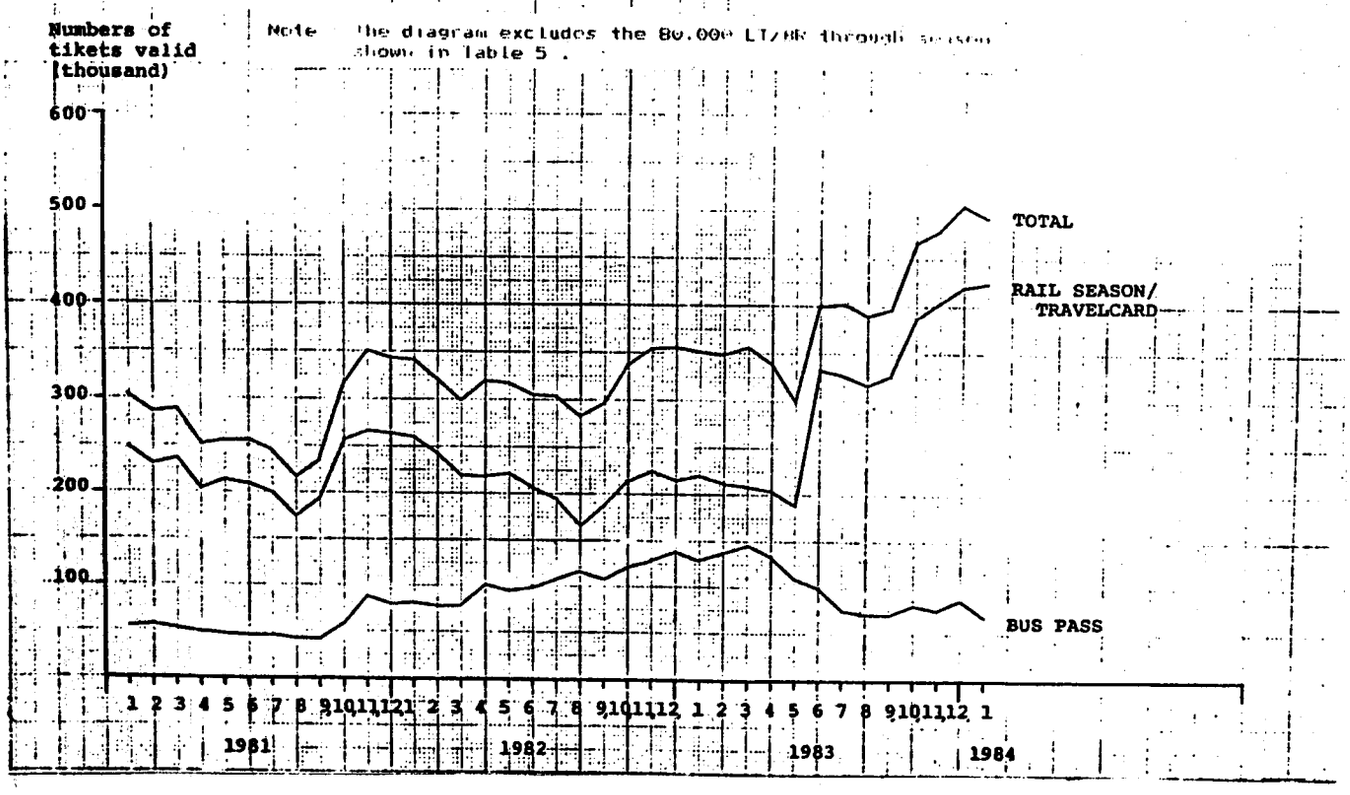


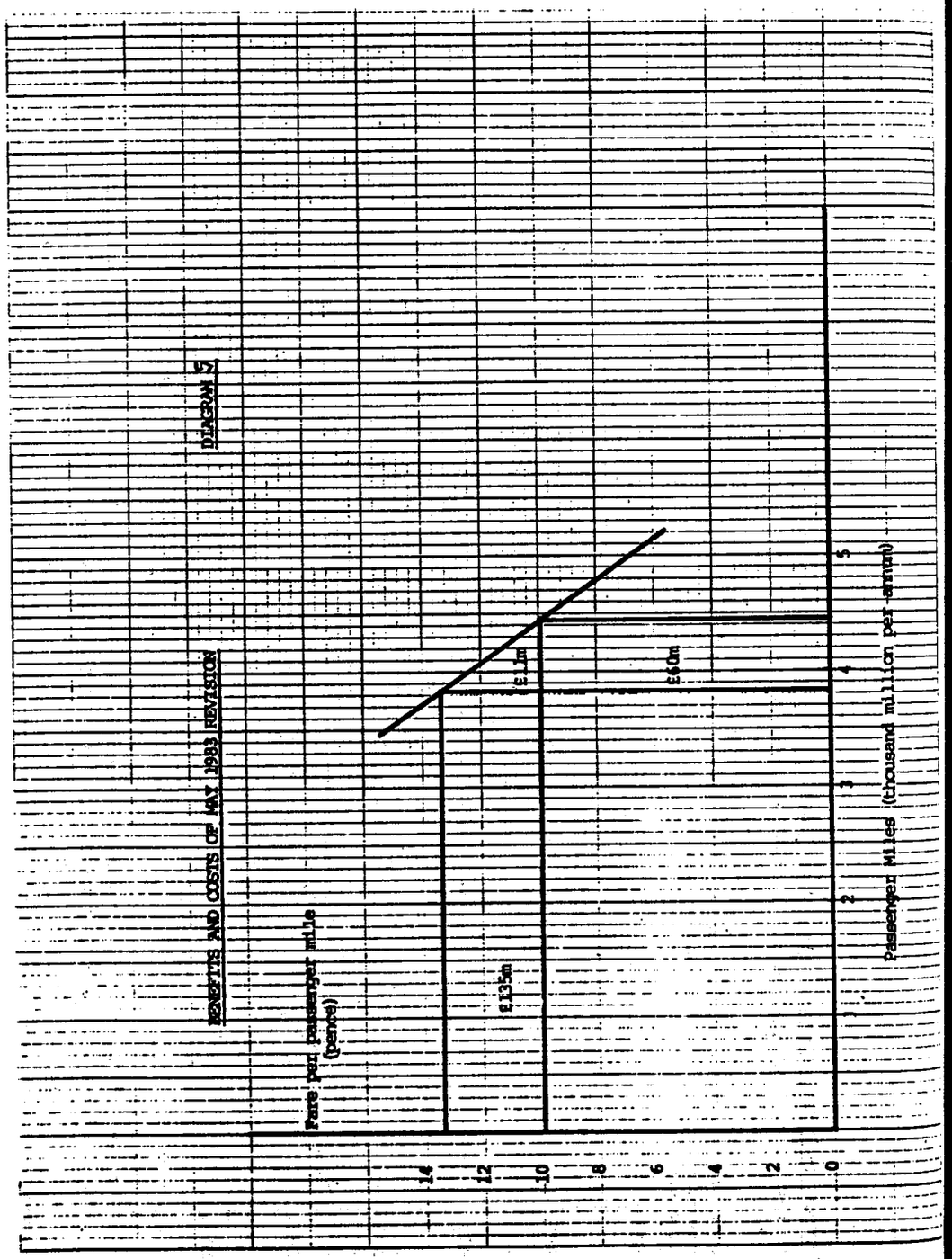


TRENDS IN PERIOD TICKET TAKE-UP 1981-1984

DIAGRAM 4

Numbers of tickets valid at end of each 4-weekly period





EFFECTS OF FARE POLICIES ON URBAN PUBLIC TRANSPORT AND SOME RECENT EXPERIENCES IN GREECE

A paper presented in the International Seminar on Financing Urban Transportation Lyon, 18-21/9/1984.

by

G. A. GIANNOPOULOS
Professor of Transportation Planning
University of Thessaloniki - Greece

INTRODUCTION

This paper summarises the experience on the effects of fares policies that were lately introduced in Greece in urban public transport. Furthermore some general discussion on the effects of fare policies is made. As the data available refer to the two biggest cities of the country, Athens and Thessaloniki, our presentation will be limited to these two cities.

Athens has three public transport operators:

- EAS which operates approximately 1750 thermal buses and covers most of the area. It carried in 1983 69% of the total public transport passengers in Greater Athens.
- ILPAP which operates some 290 trolley buses running along central lines with high riderships. It carried in 1983 14% of the passengers in Greater Athens, and
- ISAP which operates the one line of Metro (25kms) and a small number (approx.90) of thermal buses on the Athens to Pireaus line. ISAP carried in 1983 17% of the total passengers in Greater Athens.

All three operators are public corporations, owned and financed by the government. A fourth organisation called OAS is responsible for planning,and supervises the other three.

In Thessaloniki all mass transit operators are performed by a private bus co-operative, OASTh, with some 490 buses.

Since 1969 in Athens and 1975 in Thessaloniki public transport ridership declines and the once profitable operators show continuously increasing deficits. The situation appears as shown in Table 1.

Since 1982 when serious restraints for the use of private cars in the central area of Athens were introduced, the Athens public transport ridership shows a trend of stabilisation which is hoped to continue and even change to an increase in the future. In Thessaloniki the decline in ridership continues though at lower rates.
All public transport deficits in Athens and operational deficits in

Thessaloniki, are covered by the government directly in the case of Athens and through special bank loans by the state owned post office savings bank in the case of Thessaloniki. Consequently in both cities the central government (and not the local) has virtual direct or indirect control over the operational investment, and fare policies.

More particularly as regards fares, these are set by the government (Ministries of Transport and National Economy) which also imposes the specific fare policies and fare concesions.

Table 1: Ridership and net annual operational economic indices for public Transport operation in Athens and Thessaloniki.

Year	Ridership (000's pass / year)		Net Economic Results * (millions of drcs, current prices)	
	Athens	Thëssaloniki	Athens	Thessaloniki
1971	890 913	159 300	n.a	n.a
1972	846 654	157 600	n.a	n.a
1973	812.395	157 800	n.a	+14
1974	783 937	162 500	n.a	+19
1975	738 700	152 800	- 136.8	n.a
1976	653 547	150 500	- 323	n.a
1977	650 872	148 019	- 624	n.a
1978	639 000	133 282	-1667	-280
1979	643 000	136 525	-1530	-350
1980	632 000	135 100	-3100	-577
1981	639 000	134 427	-6186	-1133
1982	633 000	128 500	-9972	-1867
1983	632 000	116 479	-14349	-2100**
1984	-	-	-22000**	-4000**

(*) A sign of (-) means deficit

(**) Figures indicate order of magnitude.

Source: a. Statistical yearbook 1982 (up to data for 1978)
b. Data from operators

n.a : non available

FARE POLICIES IN GREECE

Since the early 70s urban public transport in Athens and Thessaloniki abandoned the system of distance related fares which was applied until then and introduced a flat fare system, which until January 1982, with several increases since its introduction, came to be 10 drcs (approx. 0,8 FF) per ticket.

Fare reductions of 50% are traditionally given to students, soldiers, war veterans and some other categories of users. In 1980 monthly cards were introduced in Athens, which at 700 drcs each (approx. 60 FF) are valid for unlimited travel in all three public transport operators in

the area.

This system of fares structure changed rather drastically on 1st February 1982 when

a. the flat fare of 10 drcs was doubled to 20 drcs

b. free travel was introduced from 5 to 8 am in the morning, and

c. the price of the monthly card remained the same (700 drcs) i.e. in effect its price was reduced by half.

The above changes were affected in both Athens and Thessaloniki simoultaneously, but the system of monthly cards does not apply in Thessaloniki.

Following these changes in fare policy a systematic effort started in Thessaloniki by the laboratory of traffic engineering of the University of Thessaloniki in order to assess their effects on ridership. Similarly data gathered by the Public Transport Supervising organisation OAS in Athens can be used to indicate the effects there.

THE EFFECTS IN ATHENS

Data collected by OAS in Athens before and after the changes in fare policies, allow for a partial only estimation of the effects of these changes in ridership for the three public transport operators in the area.

These data refer to:

a. The percentage split of total passenger trips among the three operators

b. The percentage of 5-8 am passengers

c. The number of monthly card holders and card usage

d. The total yearly number of passengers.

Unfortunately the more detailed data on trip habits and trip making collected during the 1983 O-D survey due to lack of similar data before the change:

The percentage split of passengers among the three public transport operators before and after the change shows no significant effects on this as might be expected. Table 2 shows these trends for the period 1978-1984 included.

Table 2: Changes in the % share of passenger trips among the three Athens Public Transport operators 1978-1983

	1987	1979	1980	1981	1982	1983(a)	1984(b)
EAS (buses)	72%	70%	68%	67%	66%	69%	69%
ILPAP (trolley)	18	17	18	18	18	17	16
ISAP (Metro)	10	13	14	15	16	14	15
Total	100	100	100	100	100	100	100

(a) Introduction of new fares on 1-2-1983

(b) Estimates based on first 4 months

Ridership during the 5-8 am period for which completely free public transport was introduced, increased from an average of 10% of the total daily numbers before the change to 18% for the EAS (thermal bus) afterwards and from 9% to 14% correspondingly for the trolley buses and the Metro. This is a significant change especially for the thermal buses. The magnitude of the difference is greater for the thermal buses (10 to 18%) probably because they cover the great majority of the area geographically and certainly most of the number of the daily work trips for the lower income area.

Monthly card holders and card usage in general had perhaps the most dramatic effects. In 1981 when the system of monthly cards was introduced an average of 55 000 cards were sold per month.
In 1982 this number was 66 000 i.e approximately 20% greater. In 1983 after the doubling of the fares (while the price of the card remained the same) and inspite of the 5-8 am free public transport period, the number of cards increased to 141 000 monthly i.e an increase of the previous year of 113% a fact that clearly is due to the effected reduction of the card price by half. For 1984, based on the first 4 months the number of cards sold per month increased to 194 000 i.e a 36% increase over 1983.
Card usage remained, however, approximately the same. It is estimated that an average of 87 trips per card per month were made before the change and this number remained approximately the same in 1983, and 1984.

Coming finally to the total number of passengers per year carried by public transport in the greater Athens area, no significant change can be traced due to the new fare system. The data in table 1 show, in this respect, that in 1983 and 1984 the same overall trends that prevailed the last 5 years continue to apply.

The overall conclusion from the above observations can be summarised as follows:

a. The changes did not effect the overall public transport ridership in the area, or the share of that ridership among the 3 public transport operators.

b. Free public transport between 5-8 am has increased the peak hour travel (which approximately coincides with that hour) to almost double for the thermal buses and by 50% for the Metro and the trolley buses.

c. The number of monthly cards (for which the price fell in effect by half) more than doubled in the year immediately after the change and continued to increase at relatively high rates in 1984.

THE EFFECTS IN THESSALONIKI

For the area of Thessaloniki a more comprehensive "before" and "after" comparison could be made with data collected by students[a] of the laboratory of Transportation Engineering of the Faculty of Technology of the University of Thessaloniki. The methodology followed was the following:

[a] As part of the requirements for their graduation Theses.

a. Before and after comparisons were made as explained in more detail in the following section.

b. A questionnaire survey was conducted after the introduction of the new fares so that people's attitudes on the new fares could be assessed.

Before and after comparisons

The total yearly number of passengers together with the number of buses and their milleage are kept for each line of the Thessaloniki bus system for each year until 1982. In Jaunary 1983 (one month before the changes in the fare system) similar data were measured on a daily basis for typical week days but also distinguishing by time of day and more specifically for the periods 5-8 am and 8 am till the rest of the day.

After the change, measurements were repeated one month after the change, 8 months after and one year after.

Before and after comparisons were made as regards

a. The total number of yearly passengers

b. The total number of yearly veh-kms that were travelled by scheduled buses.

c. The number of passengers travelling between 5-8 am for the 4 periods of measurements.

d. The above figures but for each line or group of lines of the whole bus network.

The results of these comparisons are summarised in the following:

The total number of passengers carried by the buses in the 4 years including 1983 has changed as shown in table 3. From these figures no significant changes can be detected in the trends of the total number of yearly passengers after 1983 when the change in the fare system was introduced.

Table 3: Changes in the total number of yearly passengers carried by buses in Thessaloniki for the years 1979-1983.

Year	Number of passengers(000s)	% change over previous year	Average(yearly) bus occupancy rate (%)	% change over previous year
1979	136525	-%	40.9%	-%
1980	135100	-1	38.5	-4.5
1981	134427	-0.5	37.4	-2.8
1982	128500	-4.4	36.3	-2.7
1983*	116479	-9.3	33.5	-9.0

(*) After the change in fares

Only the bus occupancy rate seems to have dropped signifacantly between 1982 and 1983. Given that this rate expresses the ratio of the total yearly number of passengers carried, over the total yearly number of "seats" available in the scheduled buses, this drop by 9% instead of the usual 2-4% may be significant and due to the drop in the overall number of passengers and the increase of the bus-kms run during the period 5-8 am which was effected after the change. However, it has to be noted that the availability of data for only one year (1983) after the change precludes any final conclusions to be drawn at this stage.

The total number of yearly bus-kms run by the Thessaloniki buses was included in the before and after comparisons as a measure of the "service" provided and how it was affected by the change. As it was expected the number of veh-kms in 1983 show an increase over the previous years of approximately 10% whereas for the last 3 years (1980-83) this number remained approximately unchanged. Again the remark made earlier about the adequacy of data "after" the change, are valid here as well.

As regards the number of passengers travelling between 5-8 am, the measurements in one time period before, and three time periods after the abolition of fares during that period shows steep increases (doubling) of the passengers travelling during that period, immediately after the change but this increase drops afterwards. The relevant data are shown in Fig. 1. Whereas before the abolition of fares, the average percenta-

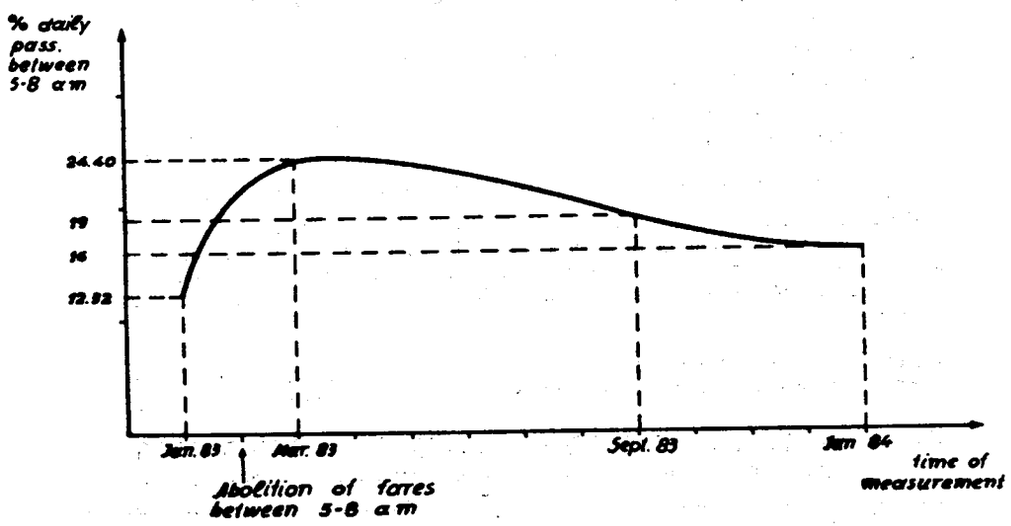


Fig. 1: Percentage of passengers (to the total daily) travelling between 5-8 am in Thessaloniki before and after the abolition of tickets during that period.

ge of passengers travelling between 5-8 am was 12.32% for the whole of the bus lines in Thessaloniki, this percentage increased to 24.4% one month after the change and it droped to 19%, and 16%, 7 months and one year after correspondingly. This pattern of change is indicative of the usual reaction of people to changes of this nature. In the beginning immediately after the abolition (which in this case was combined with a doubling of the ticket prices after 8am) the number of people travelling during 5-8 am doubled. Afterwards this number dropped in order to reach its final value of 16% of the total daily passengers which is approximately 30% higher than the preabolition figure.

All the previous comparisons, which were presented up to now on a global basis, i.e for the whole of the bus network of Thessaloniki, were also made on a line by line basis. Given that there are in Thessaloniki 49 different bus lines, detailed statictics for each line cannot be presented here. Some of the lines showed significant changes in all the above aspects but it is hard to establish yet how much of these changes were due to the new fare system or could be attributed to other factors. Final comparisons can only be made after analysis of the figures for this year (1984) as well as last year so as to be able to establish some consistent trents.

In conclusion, the before and after comparisons in Thessaloniki demonstrated that:

a. The total patronnage of bus transport in Thessaloniki was not affected significantly (though a considerable decrease of 9% was noted)

b. The number of bus-kms run by the system increased by approximately 10%, and the combined result of this and the previous factor was a drop in the average bus occupancy rate of 9% over that of the previous year, while the average yearly drop in the last 4 years was around 2-4%.

c. In the beginning (i.e one month after) of the abolition of fares in the 5-8 am period, the number of passengers travelling during that period doubled. However, afterwards this number dropped and remained at a level approximately 30% higher than that of the "before" situation.

d. The analysis of the "before" and "after" comparisons will continue this year (1984) on a line by line basis, as well as globally.

Results of the questionnaire survey

This survey was conducted among bus passengers during the second month after the introduction of the changes in the fare system. A simple questionnaire was completed by members of the survey team, by hand on board the bus. The total number of questionnaires completed in this way was 2500 which represents a sample of nearly 1,5% of the average total of the approximately 200 000 people that use the Thessaloniki bus system every day (460 000 daily trips).
The questions asked in the questionnaire were related to the car ownership status, the reasons for choosing public transport, the degree to which the doubling of the fare was considered as "justified", "unreasonably high", or "reasonable", whether they did or would be prepared to change the time of their trip to make it before 8am, etc.

SOME GENERAL REMARKS ABOUT FARES ELASTICITY

A crucial factor in evaluating a fare structure is the reaction of passengers to fare changes, i.e the elasticity of demand after increase or reduction of fares. The "price" elasticity of demand plays an important part in determining the market position and thus the profitability of an undertaking. Unfortunately documents about the relationship between demand and fare changes in general are far from being complete. Opinion polls often give widely varying results and sometimes are even contradictory.
Unlike business in other sectors of the economy, transport undertakings cannot take a uniformly reacting demand as a basis. Price elasticity is not identical for the individual groups of passengers, on different route sections and at different times. Hence accurate measurement of price elasticity, as can be done in other branches of the economy, is virtually impossible in the case of short-distance (i.e urban) transport.
Even though the elasticity of demand varies in different transport areas there are also generally valid rules of varying effectiveness, which are important for urban passenger transport. Two such rules are the substitution and the income rule.

The substitution rule states that the price elasticity of demand is so much the greater, the easier it is to substitute a commodity by other commodities. Total substitution occurs in short distance public transport, for example, where two transport links of different undertakings e.g. rail and bus services, run parallel and there are no differences in the services offered by one or the other undertaking. In such a case a small difference in the fare may have a considerable effect. The elasticity of demand is correspondingly high.

Substitution by a different commodity occurs in short-distance transport if the consumers can make their journey by walking, by public transport or, above all, in their own car or as a passenger in a car. In this case the price elasticity depends on the quality attributed by the customer to the various transport facilities. It is a well known fact that the car is given a higher quality rating than public transport in the majority of transport areas, despite the increase in negative factors (risk of accidents, parking problems etc) both as regards time and also on account of other immeasurable relative conveniences. This is particularly the case in city centres. The more irrational, emotional tie to the car as well as the psychological resistance to public transport make for price rigidity of the car in many transport areas.
Consequently, cars are being used on an increasing scale despite the continuous rise in their costs.

It must also be remembered that the motorist often does not calculate the full costs, but only the fuel costs. It is usually the case that the change in fares is not always the cause of the switch to the car, but it is encouraged i.e made necessary by it.

However, the passenger may also change to a completely different commodity in public transport, for example when he moves nearer to or changes his workplace. He may then not use public transport at all. In this case demand cannot be affected by fare changes. Consumption of certain commodities on the other hand may be less tied to location and transportation e.g. as a result of shopping centre developments in the peripheries of conurbations, the reaction of passengers to fare changes is stronger, the higher the ranking of the need for consumption.

The income rule states that the reaction to prices declines the higher the income and, conversely, increases the smaller the income. Persons with a high income will react less strongly to changes in fares on short distance (urban) public transport services. However, greater importance cannot be attached to this factor, because the persons who would not react to fare increases for income reasons generally do not use public transport. The rule merely confirms that persons with lower incomes react more clearly, and that they can be induced by a fare increase to cover short distances on foot or by another form of transport or to avail themselves of lower fares.

The transport undertakings have long been trying to establish the effect of fare changes on demand by means of statistical surveys. On the basis of the data obtained they are generally able to estimate the trend in transport services for one to two years if normal economic conditions prevail. It can be deducted from most of these experiences that progressive percentage fare increases lead to a decline in the number of passengers, which probably increases only degressively. Assuming that the number of passengers would fall by 2-3% even without any fare increases, because some passengers would desert public transport for reasons other than fare increases, experience so far has indicated that a mean fare increase of up to 10% would not trigger any demand reaction, i.e small fare increases do not cause any re-appraisal of attitudes. This is attributable inter alia to the fact that nowadays travelling costs are generally small in comparison with income: the proportion of fares in income , e.g. for travel to work, has declined over the last few years or has remained stable. Many undertakings have found that the proportion has diminished so much that one can justifiably speak of relatively falling fares.
In the Federal republic of Germany[(a)] for example, it is estimated that only 1,5 to 5% of the income of a worker's household is spent on public transport for journeys to and from work. For Greece this percentage is from 3 to 6.5%.
This result can be taken as a basis for forecasts, however, only if there is no change in the reference values used in the past.

An accurate analysis of demand in the case of fare changes would have to be based on various factors such as the fare, motor car density timetables, television density and working hours. However, these factors can generally be assessed only inadequately in practice because of the lack of suitable statistics. An analysis of statistical results in a large number of towns and cities in the Federal Republic of Germany over eleven years revealed a mean fare elasticity of 0,27 - 0,33% i.e a mean fare increase of 10% for example, during this period led to a 3% fall in demand[(b)].

(a) "Alternative approaches to public transport fares with their traffic and revenue implications", UITP Management Committee, 1975.

(b) "The effect of the elasticity of demand for transport services with regard to the fare on the number of passengers carried by short-distance public transport undertakings".
Report commissioned by the German Federal Minister of Transport (Forschung Städtverkehr des BVB) no. 1/1970

A more recent survey among 15 countries members or observers of the European Conference of Ministers of Tranposrt (ECMT) conducted by the TRRL in the UK[(a)], shows surprisingly similar results. Analysis of the pooled data from these countries showed that a 1% increase in real fare (i.e corrected for inflation) is related to 0,3% reduction in passenger journeys while a 1% increase in vehicle - kms offered is related to a 0,5% increase in journeys.

Finally, it has to be mentioned that in general, passenger categories react differently to fare changes. Season-ticket holders generally react less strongly to a fare increase than those who use public transport only occasionally. If the fare structure is not modified, the demand of the different groups can be determined and an insight into the various reactions to fares thus obtained.
The fare system and types of fare also to some extent enable the passenger to travel more cheaply without having to desert public transport completely.

Similarly experience has also shown that there is less reaction to a fare reduction than to a fare increase, as evidenced by the fares for off-peak periods. A fare reduction must be substantial if it is to lead to an increase in demand.

The above general remarks have been confirmed in the case of the fare changes described earlier for Greece, though of course a more detailed quantification would be necessary and desirable if appropriate data existed.

(a) "Subsidisation of urban public transport" TRRL Supplementary Report 541, by P.H.Bly, F.V.Webster, and S. Pounds, 1980.

SOCIETE LYONNAISE DE TRANSPORTS EN COMMUN (TCL)

COMMUNICATION PROPOSEE PAR JEAN PHILIPPE LALLY

LA VALORISATION DE L'EFFET DE COMMODITÉ

L'EXEMPLE DE LA "CARTE AGE D'OR"

Accroître le montant des recettes nées du trafic grâce à la création de nouveaux titres de transport ; l'idée n'est, certes, pas nouvelle mais elle reste séduisante. Elle n'implique, en effet, aucune augmentation de l'offre kilométrique et correspond à une source de financement - le chiffre d'affaires réalisé auprès de la clientèle - qui est en majeure partie "maîtrisable" par l'exploitant.

Il ne faut, cependant, pas oublier que tout lancement de produit nouveau se traduit par une prise de risque. Comment, en effet, être certain que la clientèle du titre récemment créé ne sera pas uniquement constituée d'anciens utilisateurs d'un titre plus rémunérateur pour l'exploitant?

L'abonnement "Age d'Or" créé par les T.C.L. en avril 1983 et destiné aux personnes de plus de 65 ans, est un exemple concret d'un lancement pour lequel le "facteur risque" a pu être réduit au minimum en jouant sur l'effet de commodité.

1. LA CARTE AGE d'OR

L'adaptation du couple produit-marché est une des conditions de base du succès d'un nouveau titre de transport ; on ne peut donc aborder l'analyse des résultats du lancement de la"carte Age d'Or" sans présenter la clientèle visée ainsi que les principales caractéristiques de ce titre.

1.1. Une clientèle bien ciblée

La carte Age d'Or s'adresse à toutes les personnes agées de plus de 65 ans et tout particulièrement à celles qui du fait de leurs revenus ne peuvent prétendre à l'obtention d'une carte gratuite de circulation (celle-ci est en effet réservée aux personnes âgées ne payant pas d'impôt sur le revenu). Il s'agit donc d'une cible homogène et bien définie, qui se caractérise globalement par une mobilité nettement inférieure à celle d'autres catégories de la population et par une forte sensibilité aux aspects qualitatifs du déplacement (confort, difficulté d'oblitérer ou d'acheter les tickets, ...).

1.2. Un titre bien adapté

Les caractéristiques de l'abonnement Age d'Or ont été définies de manière à répondre à deux objectifs :

- Adapter ce nouveau titre à la mobilité restreinte des plus de 65 ans
- créer un titre d'emploi facile et valoriser au maximum cette commodité.

Pour ce faire, le prix du coupon mensuel "Age d'Or" est de 40 % inférieur à celui de l'abonnement plein tarif alors que la présentation de la carte et son mode d'utilisation sont identiques à ceux de l'abonnement classique.

Il est évident que lors de son lancement ce titre ne présentait pas les mêmes types d'avantages pour tous les plus de 65 ans :

- pour les utilisateurs d'abonnements plein tarif, il s'agissait tout simplement d'un titre moins cher et offrant les mêmes possibilités.
- pour les utilisateurs de tickets il s'agissait d'un gain en qualité et en commodité de transport dans la mesure où le passage à l'abonnement Age d'Or impliquait pour la majorité d'entre eux une augmentation de leur budget transport.

La création de la "carte Age d'Or" ne pouvait donc s'avérer une opération rentable que si les utilisateurs de tickets acceptaient de payer plus cher pour des déplacements plus pratiques.

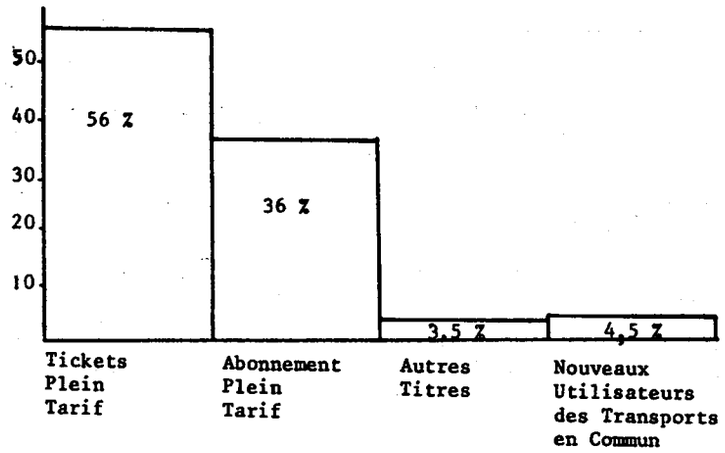
2 - LES RESULTATS

Dès son lancement la carte Age d'Or a rencontré un accueil positif auprès de la clientèle : près de 3 800 coupons vendus en Avril 1983. Les premiers clients étaient, cependant, en quasi-totalité d'anciens utilisateurs de l'abonnement plein tarif ; ceci s'expliquait en grande partie par un lancement publicitaire peu agressif lié à l'aversion des plus de 65 ans pour les promotions trop tapageuses. Si il n'est pas à proprement parlé surprenant, ce phénomène illustre bien les risques inhérents à tout lancement de titre nouveau.

Au cours des mois qui ont suivi le lancement, les ventes ont continué de progresser pour atteindre un chiffre moyen mensuel d'environ 7 000 coupons vendus en 1984 ; la grande majorité de ces nouveaux clients étant d'anciens utilisateurs de tickets plein tarif.

La dernière enquête de suivi, réalisée au mois de Mai 1984 soit un an après la création de l'abonnement Age d'Or sur un échantillon de 570 utilisateurs de ce titre a permis d'analyser les antécédents tarifaires des abonnés Age d'Or :

TITRE UTILISE AVANT LA CREATION DE LA CARTE AGE D'OR
(en pourcentage de l'échantillon).



Le fait que les abonnés âge d'or soient en majorité d'anciens utilisateurs des tickets plein tarif tend à prouver que le succès du nouveau titre est en grande partie dû à l'effet de commodité ; cette constatation est confirmée par d'autres résultats de l'enquête de suivi :

2.1. Des déplacements plus commodes

Les réponses de l'échantillon à la question: "quel est pour vous le principal avantage de l'abonnement Age d'Or ? ", montrent bien que l'effet de commodité est la base du succès de ce titre.

"Quel est pour vous le principal avantage de l'abonnement Age d'Or"				
	Plus commode	Plus économique	Commode et économique	Ne sait p
Anciens utilisateurs tickets PT	45 %	21 %	21 %	13 %
Anciens utilisateurs abonnement PT	23 %	36 %	23 %	18 %
Ensemble échantillon	37 %	26 %	22 %	15 %

.../.

Le terme "plus commode' recouvre un certain nombre d'améliorations de la qualité du déplacement, les plus fréquemment citées sont :

- plus d'obligation d'oblitérer, ce qui était particulièrement difficile pour certaines personnes du troisième âge, aux heures de pointe en particulier,
- plus de risque de se tromper dans la lecture de l'heure indiquée sur le ticket par l'oblitérateur et donc se retrouver en situation irrégulière,
- un seul achat de titre de transport par mois au lieu des nombreuses manipulations d'argent nécessaires à l'achat des tickets dans les voitures.

Il est, par ailleurs, certain que la possession d'une carte de libre circulation est ressentie par les clients comme beaucoup plus valorisant que de voyager avec de simples tickets et ce, aussi bien vis-à-vis du personnel TCL que des autres voyageurs

Il convient, cependant de noter que ces différents avantages forment un tout pour le client et que tous sont également appréciés.

2.2. Un accroissement des recettes

Les enquêtes de suivi ayant permis d'estimer les mobilités des différents membres de l'échantillon avant la création de la carte Age d'Or, il était possible d'établir un premier bilan financier du lancement de ce nouveau titre.

Globalement, le volume de recettes produit par les 7 000 abonnés Age d'Or actuels a augmenté de + 13 % grâce à la création de ce nouveau titre ; cette augmentation se décompose de la manière suivante :

- une augmentation globale de + 37 % due au passage de 4 020 utilisateurs de tickets plein tarif à l'abonnement Age d'Or,
- une perte de recettes de - 29 % due au transfert de 2 590 anciens abonnés plein tarif,
- une augmentation de recettes de + 5 % relative aux 320 nouveaux utilisateurs absolus des transports en commun attirés par l'abonnement Age d'Or.

Le bilan sera sans doute encore amélioré grâce à une nouvelle campagne de promotion prévue pour la rentrée 1984.

RESULTATS FINANCIERS
(en francs 1984)

Transfert de clientèle depuis l'abonnement plein tarif vers la "Carte Age d'Or" =	- 164 000 F. / mois
Transfert vers la "Carte Age d'Or" d'anciens utilisateurs de tickets dont le "budget transports en commun" mensuel était supérieur au prix de la C.A.O. =	- 14 000 F. / mois
PERTE DE RECETTES TOTALE =	- 178 000 F. / mois

.../...

Transfert vers la C.A.O. d'anciens utilisateurs de tickets dont le "budget transports en commun" mensuel était inférieur au prix de la C.A.O. =	+ 181 000 F. / mois
Nouveaux utilisateurs des transports en commun =	+ 31 000 F. / mois
GAIN DE RECETTES TOTAL =	+ 212 000 F. / mois
SOLDE DE L'OPERATION =	+ 34 000 F. / mois

Soit une augmentation de + 0,1 % du montant mensuel des recettes du trafic.

2.3. Un accroissement des mobilités de la clientèle

Si la mobilité des anciens utilisateurs de l'abonnement plein tarif n'a pas varié de manière sensible, la création de la carte Age d'Or a permis une augmentation de + 27 % de la mobilité moyenne de la clientèle venant du ticket plein tarif.

De tels résultats montrent que si l'effet de commodité permet une augmentation appréciable des recettes, il influe aussi de manière bénéfique sur le trafic.

Ce phénomène est d'autant plus intéressant qu'il s'accompagne d'une forte fidélisation de la clientèle ; en effet, 89 % des abonnés Age d'Or font chaque mois l'achat de leur coupon ce qui limite les variations de recettes d'un mois sur l'autre.

La démarche consistant à proposer à un segment de clientèle bien ciblé des déplacements plus chers mais aussi plus pratiques a donc porté ses fruits en permettant d'augmenter à la fois les recettes du trafic et la mobilité de la clientèle concernée sans, bien entendu, avoir recours à une augmentation de l'offre kilométrique.

ATELIER 8 : DERIVE ET MAITRISE DES COUTS
WORKSHOP 8 : DRIFTING AND CONTROL OF COSTS

PRESIDENT/CHAIRMAN
V. GARCIA ALVAREZ, Metropolitano de Madrid - MADRID

RAPPORTEUR/RAPPORTEUR
M. VIOLLAND, C.E.M.T. - PARIS

COORDONATEUR/COORDINATOR
A. BEGAG - LABORATOIRE D'ECONOMIE DES TRANSPORTS - LYON

ENDETTEMENT ET AUTOFINANCEMENT DANS LE CAS DES INVESTISSEMENTS DE TRANSPORT EN MILIEU URBAIN
J.P. BALLADUR, Régie Autonome des Transports Parisiens - PARIS.

MAITRISE DU COUT DU TRANSPORT URBAIN : UN NOUVEAU TYPE DE RAPPORT ENTRE UNE AUTORITE ORGANISATRICE ET SON EXPLOITANT
R. BIZOUARD, Compagnie des Transports de la Communauté Urbaine de Brest, Membre de l'U.T.P. - BREST.

WHERE ARE PUBLIC TRANSPORT SUBSIDIES GOING ?
Ph. BLY, Transport and Road Research Laboratory - CROWTHORNE
R.H. OLDFIELD, Transport and Road Research Laboratory - CROWTHORNE.

UNE ANALYSE EN TERMES DE TRESORERIE
E. BLOY, Laboratoire d'Economie des Transports - LYON

EVOLUTION DES BESOINS DE FINANCEMENT DE L'EXPLOITATION : UNE ANALYSE DE SES CAUSES, UNE METHODE DE DIAGNOSTIC ET DE DIALOGUE
M. FRENOIS, Société des Transports en Commun Lyonnais, Membre de l'UTP - LYON

DERIVE ET MAITRISE DES COUTS

M. VIOLLAND

En réponse à la dérive des coûts, phénomène commun à l'ensemble des réseaux de transports collectifs, les travaux de l'atelier ont dégagé l'impératif d'une clarification des engagements de l'autorité exploitante et de ceux de l'exploitant. Les points suivants restituent la démarche de l'atelier :

- Les méthodes de décomposition des charges d'exploitation identifient les facteurs de formation et d'évolution des déficits. Ces méthodes permettent corrélativement de situer les responsabilités :
  - celles de l'autorité organisatrice par ses choix en matière de politique d'offre (fréquence, niveaux et réductions tarifaires, etc.);
  - celles de l'exploitant par l'efficacité de sa gestion (productivité de l'exploitation) et de son action commerciale;
  - celles liées au contexte économique (inflation, contraintes sociales, etc.).

La simulation de l'évolution des déficits, à partir de stratégies, facilite les décisions. Elle contribue en effet à la transparence des implications de choix politiques.

L'attention de l'atelier a été cependant attirée sur les risques liés à l'emploi d'une méthode trop sommaire. Elle peut occulter la présence de subventions croisées entre les lignes d'un réseau et négliger les incidences d'un réaménagement du contenu de l'offre ou de son environnement (facilités de circulation). Si ces aspects sont omis, les déficits apparaissent incontrôlables. De plus, une analyse centrée sur l'entreprise exploitante n'explicite pas les effets sociaux des subventions. Le décideur est alors privé d'une appréciation des contreparties de leur octroi. Cette prise en compte est nécessaire même si la valorisation des avantages sociaux demeure incertaine et donc entachée

d'arbitraire.

- Une analyse en terme de flux de trésorerie montre que l'exploitation d'un réseau peut dégager un flux de financement. Certes, l'exemple qui a servi d'illustration n'est pas directement généralisable et, de plus, l'importance du flux financier considéré est variable au cours du temps. La mobilisation de toutes les sources de financement, y compris de celles issues de l'exploitation, est cependant impérative pour réduire les nécessités d'emprunt. La séparation institutionnelle de l'équilibre du compte d'exploitation générale et de celui du financement des investissements ne prédispose pas à la mobilisation des sources nées de l'exploitation. Une atténuation de cette dichotomie peut se révéler opportune. Elle l'est d'autant plus que les charges financières des emprunts affectent considérablement les ressources disponibles. De plus, l'impact macro-économique des emprunts n'est pas négligeable ; il entraîne l'éviction du marché d'autres emprunts sans comparaison des utilités respectives.

- L'augmentation de l'endettement et des charges financières est liée au glissement progressif du contenu des investissements. Ces derniers sont progressivement moins consacrés à l'extension des réseaux qu'à leur entretien, leur modernisation et le renouvellement du matériel. Pour stabiliser l'endettement, il est souhaitable d'adapter l'origine du financement à la nature des investissements :
  - les investissements résultant d'options politiques appellent logiquement des subventions d'équipement;
  - l'acquisition de matériel nécessite une couverture par des amortissements élargis, qui prennent en compte les nécessités de renouvellement et d'entretien du matériel;
  - les investissements de productivité sont passibles d'un financement par l'emprunt.

Le maintien d'une telle distinction entre les sources de financement, en fonction de leur affectation, est nécessaire pour contenir la dette des réseaux.

- Une analyse des statistiques agrégées des réseaux de 16 pays et de 117 villes a illustré la dépendance entre, d'une part, l'accroissement de l'offre et la baisse du prix relatif des transports publics et, d'autre part, une fréquentation en hausse, l'augmentation des coûts d'exploitation et des subventions. Des liens plus explicites peuvent être dégagés : les corrélations statistiques tendent à prouver que la hausse des subventions précède celle des coûts. On ne peut donc rejeter l'hypothèse selon laquelle

l'octroi de subventions serait suivi d'effets partiellement négatifs en terme de productivité. Les subventions atténueraient la nécessité de rationaliser l'offre et de dégager des gains de productivité. En fait, l'analyse ne remet pas en question le principe des subventions. Ce sont les mécanismes d'octroi qui sont en cause. Ils devraient spécifier les objectifs, s'accompagner d'un contrôle des résultats et inciter à accroître la productivité de l'exploitation.

L'établissement de relations contractuelles entre exploitant et autorité organisatrice, sur des objectifs surveillés et remis en cause périodiquement, accompagnés d'une sensibilisation à l'impératif de productivité, est la principale proposition formulée par l'atelier pour maîtriser la dérive des coûts des transports publics. Les autres propositions (analyse des coûts, mobilisation et affectation des sources de financement) interviennent en complément.

Endettement et autofinancement dans le cas des investissements de transport urbain

J.P BALLADUR

Introduction

Le rattachement des transports collectifs aux services marchands ou non marchands est une question préalable importante avant tout examen des conditions de financement. On peut définir les premiers comme des services offerts sur un marché où s'instaure un prix traduisant l'équilibre entre les coûts de production engagés et la satisfaction procurée par la consommation de ces services. Quant aux services non marchands, ils répondent à des besoins collectifs indivisibles simplement en satisfactions individuelles ; leurs charges de production sont financées par des contributions globales ou spécifiques imposées à certaines catégories d'unités économiques, en fonction de critères généralement fondés sur l'appréciation des capacités contributives de chacun ou des avantages indirects auxquels ils donnent lieu. Ces contributions sont donc largement indépendantes du degré d'utilisation directe des services mis à disposition de la collectivité.

Eu égard à ces critères, la question du caractère collectif ou non des transports collectifs de personnes consiste à apprécier si cette activité :

- répond principalement à la satisfaction d'un besoin individuel de déplacement, dont la manifestation s'exprime sous la forme d'un prix du voyage que l'usager serait prêt à consacrer à son déplacement,

- ou a pour fonction essentielle de créer des conditions globales de mobilité , suffisantes pour assurer le fonctionnement des activités économiques et sociales dans la zone urbaine concernée, dans des conditions jugées satisfaisantes au regard de l'intérêt collectif national, régional ou local.

En définitive, si l'offre de transports collectifs constitue effectivement une réponse à une demande de déplacement qui se matérialise au niveau individuel et dont la satisfaction est généralement obtenue contre le paiement d'un prix, le tarif ne saurait constituer le seul financement du fonctionnement et du développement des réseaux en raison des effets structurants économiques et sociaux

qu'apportent ces transports collectifs et qui sont reconnus comme indispensables à la vie des zones urbanisées.

L'ambivalence du caractère des transports collectifs s'exprime d'ailleurs par la dualité, générale en France et à l'étranger, des intervenants entre d'une part une autorité organisatrice des transports, émanation d'organismes représentatifs et d'autre part, une société exploitante à caractère public, privé ou mixte.

La situation précédemment décrite est bien connue ainsi que ses conséquences sur le financement des charges de fonctionnement. Ce qui est moins souvent cité, semble-t-il, ce sont les règles de financement des investissements qui peuvent découler d'une telle situation. Ces règles se situent à l'intersection de différentes contraintes : elles doivent permettre d'assurer un financement suffisant et adéquat, mais aussi définir et organiser le rôle de chacun des intervenants (autorité organisatrice et exploitant), tout en tenant compte de la répartition des charges qui en résultera entre les différents financeurs finals (usagers, employeurs, contribuables nationaux ou locaux, actuels ou futurs).

La présente communication partira de l'examen des problèmes de financement de la RATP et montrera en quoi cet exemple est caractéristique, au-delà des particularités de son régime juridique et financier, des entreprises de transport public, réalisant des investissements lourds. Elle ébauchera ensuite une définition de ce qui pourrait servir de règles de financement équilibré pour l'avenir.

1 - Le financement des investissements de transport public urbain

1.1 - L'exemple de la RATP

Un examen rétrospectif des vingt dernières années montre le considérable effort d'investissement réalisé. L'importance des investissements effectués est liée à la réalisation de la ligne A (Est-Ouest) du réseau express régional, à la politique de prolongement des lignes de métro en banlieue et à la politique de modernisation des systèmes d'exploitation, des installations fixes et du matériel roulant (cf. annexe 1).

Les dernières années sont caractérisées par une certaine stabilisation du montant global des investissements ainsi que par la décroissance des investissements d'extension des réseaux, compensée par la croissance des commandes de matériel roulant et la montée en régime des investissements de modernisation et de "gros entretien" des installations. Cette dernière catégorie d'investissements découle du vieillissement ou de l'obsolescence d'un parc d'immobilisations qui s'est fortement accru pendant les dernières décennies. En l'absence de grandes opérations d'extension, c'est ce dernier type d'investissements qui prendra une part prépondérante dans un avenir proche.

L'évolution de la structure des ressources d'investissement (cf. annexe 2) fait apparaître :

- la baisse tendancielle des subventions d'équipement, du fait de la diminution des investissements subventionnés (c'est-à-dire les infrastructures des extensions des lignes du métro et du RER),

- la croissance de la part des emprunts dans le financement des investissements. Ce dernier point mérite d'être développé.

La RATP étant réglementairement tenue de présenter son budget d'exploitation en équilibre, aucun moyen de financement pour ses investissements ne peut être dégagé par mise en réserves de bénéfices. L'autofinancement se limite donc à l'amortissement des immobilisations et celui-ci n'a bien entendu pu compenser la baisse des subventions. C'est donc la progression des emprunts qui a rétabli l'équilibre des ressources d'investissement. En corollaire, l'endettement a été multiplié par quatre au cours des dix dernières années.

La projection sur l'avenir des contraintes de financement actuelles conduit à des situations où la progression de l'endettement apparaît problématique. Deux types de limites sont à envisager a priori :

- un recours accentué au marché financier - qui n'est pas extensible à l'infini - pourrait provoquer, à long terme, un effet d'éviction,

- la croissance des charges financières, qui pèsent sur le compte d'exploitation, sans possibilité de répercussion automatique sur les tarifs acquittés par les usagers ou sur les contributions publiques, pourrait conduire à des restrictions sur les autres natures de charges. Il en résulterait une dégradation du niveau ou de la qualité des services offerts.

1.2 - La généralisation de cet exemple

Il convient d'essayer maintenant de dégager ce qui, au-delà du cas particulier, peut être regardé comme significatif des problèmes de financement des transports collectifs urbains.

Le premier point est l'absence de possibilité de financement par les bénéfices, pour les sociétés exploitantes. Celles-ci ne dégagent pratiquement pas de résultats bénéficiaires ou ceux-ci restent marginaux et ne sont pas susceptibles de constituer une source durable de financement. La tarification, fixée de façon à faire supporter par les voyageurs une charge jugée raisonnable ou en fonction de l'importance jugée souhaitable des contributions publiques à l'exploitation, ne peut pas entraîner en effet d'excédents notables.

Cette caractéristique distingue les entreprises de transports publics des entreprises ordinaires, pour lesquelles un investissement n'est normalement engagé que s'il est "rentable", c'est-à-dire si le flux de recettes nouvelles permet le paiement d'éventuels frais financiers, la constatation de l'amortissement et, en principe, l'auto-accroissement du capital par mises en réserves de bénéfices.

Cette limitation de l'autofinancement peut en permanence devenir une insuffisance d'autofinancement, eu égard aux besoins(1). L'insuffisance d'autofinancement amène l'entreprise à recourir à l'emprunt et, si elle est chronique, à rembourser ces emprunts par de nouveaux emprunts. Quel que soit le mode de remboursement, l'entreprise ne peut réduire son endettement initial, qui peut à l'inverse s'aggraver au fur et à mesure de l'apparition de besoins nouveaux.

L'insuffisance d'autofinancement peut en particulier être aggravée par le subventionnement initial de certains investissements, comme les créations de lignes ou de réseaux. La tentation sera grande en effet de ne pas répercuter le coût d'utilisation de ces biens, dans le prix acquitté par l'usager. Cette répercussion serait d'ailleurs impossible si c'est l'absence de rentabilité financière constatée initialement qui avait justifié l'octroi de subventions. Dès lors, l'autofinancement ne pourra couvrir, quand le besoin s'en fera sentir, les investissements de maintien du potentiel de production nécessités par le vieillissement ou l'obsolescence des biens initialement subventionnés.

Ces problèmes sont évidemment totalement éludés si la répartition de responsabilité entre autorité organisatrice et exploitant limite la responsabilité financière de ce dernier à la couverture d'un "petit équilibre", hors charges de capital. Le maintien du potentiel de production reste alors entièrement à la charge de la collectivité publique.

2 - Propositions de financement équilibré

2.1 - Les enjeux

Les éléments de réflexion qui peuvent aujourd'hui être avancés pour remédier durablement aux structures de financement déséquilibrées observées dans de nombreux réseaux réalisant des programmes d'investissement importants, doivent prendre en compte une analyse approfondie des enjeux que ces choix de financement engagent au regard de l'autonomie de gestion des entreprises d'une part, de la stratégie financière qu'entendent mener conjointement les entreprises de transport et les Pouvoirs publics d'autre part.

---

(1) Ou aux modalités de répartition des responsabilités de financement. On peut considérer, par exemple, qu'il en est ainsi à la RATP, pour laquelle les infrastructures des prolongements ne sont pas toujours intégralement subventionnées et les acquisitions de matériel roulant induites par ces prolongements ne le sont pas du tout.

Ces enjeux peuvent être rassemblés sous six thèmes principaux :

. Importance d'une appréciation significative de la valeur patrimoniale nette de l'entreprise à travers les données de son bilan. Cette juste appréciation du patrimoine est indispensable à tous les acteurs qui interviennent dans le fonctionnement et le développement de l'entreprise.

. Justifications et limites du principe d'équilibre strict d'exploitation dès lors que celui-ci est assuré par l'intervention de participations publiques.

. Conditions de détermination de la répartition des charges d'investissement d'utilité collective entre les usagers et les contribuables actuels et futurs.

. Fondements des charges d'amortissement supportées par le compte d'exploitation et conséquences qu'il convient d'en tirer sur les modalités de calcul de ces dotations.

. Niveau de l'endettement des entreprises de transport et conditions de remboursement des emprunts contractés.

. Critères de choix, enfin, des investissements eux-mêmes et plus particulièrement rôle fortement incitatif que peuvent tenir les natures de financement dans la réalisation d'investissements financièrement rentables aux côtés d'investissements de renouvellement ou d'entretien et d'investissements d'utilité collective.

Sans prétendre à une approche théorique complète, mais en se fondant, au contraire, sur la connaissance concrète des questions que soulève la situation propre de la RATP, les propositions qui suivent tendent d'intégrer chacun de ces enjeux sous la forme pragmatique d'un équilibre de forces dont la meilleure justification serait fournie par la constatation future de son caractère durable sur longue période.

2.2 - La part des ressources définitives

La définition de règles de financement équilibré doit viser à éliminer les problèmes évoqués précédemment. Précisément, ces règles doivent permettre d'éviter un développement sans limite de l'endettement et ses effets pervers d'une part et assurer une certaine marge de manoeuvre à l'entreprise d'autre part.

En pratique, il s'agit de la définition de règles claires de détermination des amortissements et des subventions. La définition de telles règles suppose bien entendu la clarification des responsabilités de décision et de financement entre autorité organisatrice et entreprise de transport.

Une telle approche à partir de préoccupations financières conduit à la fixation d'un taux-objectif de ressources définitives dans les ressources d'investissement. De façon empirique, on peut situer ce taux aux deux tiers environ du total des ressources.

Il s'agit là d'une approche globale couvrant les différents types d'investissements à réaliser pour assurer la fonction de transport collectif urbain. On peut en effet distinguer, de façon théorique, outre les investissements visant au simple maintien de la capacité de transport, ceux qui sont réalisés en raison de leur utilité collective et non de leur rentabilité financière et ceux enfin qui sont assurés d'une rentabilité financière propre et dès lors participent à l'amélioration des résultats de l'entreprise. Ces différents types d'investissements ne relèvent pas a priori des mêmes financements ni des mêmes financeurs.

2.3 - La part des subventions

Le financement par subventions constitue une part importante des ressources définitives et partant des conditions de réalisation du taux-objectif. C'est sur le mode de détermination de leur montant qu'il convient de s'interroger.

La couverture par subventions d'une part forfaitaire du programme d'investissement n'apparaît pas comme une solution adaptée. En effet, ou bien ce forfait serait versé de façon aveugle, ce qui serait inacceptable pour les collectivités publiques, ou bien l'octroi de ce forfait entraînerait un contrôle exhaustif et détaillé de l'ensemble des investissements, ce qui entraînerait une perte totale d'autonomie pour l'entreprise.

Le versement de subventions ne peut donc qu'être lié à la nature des investissements. Il semble particulièrement justifié pour les investissements dont la réalisation est décidée sur la base de critères d'utilité collective. Il s'agit pour l'essentiel des biens à durée de vie longue (infrastructures, matériel roulant) pour lesquels un net décalage entre les durées de vie de ces biens et les durées maximales des emprunts contractables entraînerait une insuffisance d'amortissement par rapport aux remboursements d'emprunt, quel que soit le mode d'amortissement pratiqué.

Cette approche ne résout pas toutefois la question du renouvellement, par remplacement ou par gros entretien, de ces investissements dans la mesure où l'entreprise n'est pas en général autorisée à constituer des dotations d'amortissements pour ces immobilisations subventionnées. Faute de réponse appropriée les charges de renouvellement et de gros entretien de ces investissements devront être financées par emprunt introduisant ainsi un facteur essentiel de déséquilibre à moyen terme des structures de financement.

2.4 - Le rôle de l'amortissement

Trois approches sont généralement retenues pour définir la nature et le but de l'amortissement pour dépréciation des immobilisations (ou plus brièvement de l'amortissement) :

- l'amortissement constate une dépréciation de la valeur des immobilisations,
- l'amortissement répartit le coût initial d'une immobilisation sur sa durée de vie estimée,
- l'amortissement assure la récupération du capital initialement investi.

Dans une optique économique et financière, la première approche n'offre que peu d'intérêt. La seconde met en évidence l'importance de ne pas sous-estimer les coûts d'usage des immobilisations à intégrer dans les prix de revient et prix de vente. Une telle sous-estimation déchargerait l'usager immédiat mais reporterait sur l'avenir un surcoût injustifié.

La troisième approche permet d'analyser le financement d'une entreprise. Encore faut-il distinguer si l'amortissement permet la récupération de capitaux d'emprunts ou de fonds propres.

Dans le cas de capitaux d'emprunts, l'utilisation de l'amortissement est directement liée aux remboursements d'emprunts. L'adéquation entre les montants amortis et les montants à rembourser est fondamentale ; un exemple des effets d'une disharmonie entre ces deux flux a déjà été évoqué ci-dessus.

Dans le cas d'une régénération des capitaux propres, le problème se pose différemment. La récupération du capital initial ne constitue pas une simple équivalence puisque l'amortissement procure ce capital progressivement et pendant que l'investissement initial est encore en service. Il permet donc - en cas de réinvestissement - une capacité productive accrue (effet multiplicateur dit effet Lohmann-Rüchti). Pour toute entreprise, l'amortissement interviendra donc, conjointement avec les autres ressources de financement pour assurer un flux d'investissement indépendant du passé, visant à l'accroissement de la capacité productive. Dans le cas des entreprises de transport, du fait de la nécessité d'assurer une continuité de la fonction de transport, l'investissement nouveau n'a pas cette indépendance par rapport au passé et le problème du financement du renouvellement est plus sensible.

. Conclusion

Le caractère partiellement non marchand des transports collectifs urbains entraîne une dualité d'intervenants entre les entreprises de transports et les collectivités publiques. La définition de règles de financement équilibré pour les entreprises de transport suppose donc en préalable la clarification des responsabilités de chacun. Une fois cette clarification acquise, il est possible de définir des règles de calcul des amortissements et des subventions, permettant la réalisation du taux-objectif de ressources propres. C'est la réalisation durable de ce taux-objectif qui doit permettre aux entreprises de transport d'éviter l'accroissement excessif de leur endettement ; il implique aussi pour les collectivités d'accepter les conséquences financières actuelles et futures de leurs choix passés.

ANNEXE 1

EVOLUTION DES INVESTISSEMENTS
(hors TVA)

	1963	1968	1973	1978	1983
			(en MF)		
Investissements du programme :					
- Extension des réseaux	21,2	500,6	453,0	760,6	625,2
- Accroissement de capacité et automatisation des réseaux	117,6	59,7	305,0	294,3	351,5
- Modernisation, gros entretien		147,1	182,6	343,8	657,6
- Commandes de matériel roulant	87,3	119,6	289,7	542,2	1 072,8
Sous total	226,1	827,0	1 230,3	1 940,9	2 707,1
Remboursements d'emprunts (1)	-	-	-	120,1	485,3
Divers	4,3	4,5	14,5	34,6	89,4
TOTAL	230,4	831,5	1 244,8	2 095,6	3 281,8

(1) Avant 1977, les remboursements d'emprunts figuraient au compte d'exploitation (pour un montant de 17,0 MF en 1963, 41,1 MF en 1968 et 66,1 MF en 1973).

ANNEXE 2

STRUCTURE DES RESSOURCES D'INVESTISSEMENTS
(en %)

	1963	1968	1973	1978	1983
Autofinancement (1)	33	17	16	25	30
Versement de transport (affecté aux investissements)	-	-	15	p.m.	-
Subventions	8	48	26	26	13
Emprunts					
- à taux bonifié	22	29	26	27	7
- autres	37	6	17	22	50
	100	100	100	100	100

(1) Annuité de renouvellement du matériel et des installations jusqu'en 1976 amortissement des immobilisations à partir de 1977.

- MAITRISE DU COUT DU TRANSPORT URBAIN -
Un nouveau type de rapport entre une autorité organisatrice et son exploitant

René BIZOUARD
COMPAGNIE DES TRANSPORTS DE LA COMMUNAUTE URBAINE DE BREST (membre de l'U.T.P.)

Dans la décennie écoulée, les autorités organisatrices du transport public urbain attendaient de leur exploitant un savoir-faire pour développer leur réseau.

Nous étions dans une phase de premier investissement, de mise en place d'un nouvel outil de transport en commun.

L'exploitant concevait l'offre à développer et assurait le fonctionnement. Il percevait les recettes directes et le complément au niveau de ses coûts sous forme d'une contribution de l'autorité organisatrice.

Celle-ci de son côté s'efforçait de lui fournir les matériels et installations dont il avait besoin.

Dans la situation de départ, la ressource du versement transport semblait abondante. Une contrainte judicieuse imposait d'en consacrer au moins la moitié à l'investissement. Ceci était un guide efficace pour éviter qu'une dérive trop rapide des coûts d'exploitation, ou des tarifs trop faibles, ne conduisent rapidement à manquer de moyens pour investir.

Dans ce schéma, la séparation entre la responsabilité d'exploiter et celle d'investir ne posait pas de problème. Plus tard, lorsque les ressources du versement transport ont été totalement consommées, cela ne paraissait pas encore trop gênant, si la volonté de l'autorité organisatrice de développer encore son service de T.P.U. la conduisait à admettre une contribution sur ses ressources propres pour combler le coût d'exploitation toujours grandissant.

Enfin actuellement, nombre d'entre elles viennent à penser être arrivées aux limites du supportable alors que les coûts continuent de croître. C'est à ce moment que la tentation devient grande de freiner les investissements pour trouver le moyen de financer l'exploitation. Elles y sont encouragées en constatant que les matériels et installations sont en très bon état

et que l'offre étant arrivée à un niveau convenable, il n'y a plus à se préoccuper d'investissement de développement.

Si dans cette situation on néglige de porter une attention suffisante au fait que ces matériels et installations vieilliront et nécessiteront d'être remplacés, non plus au titre d'un premier investissement, mais simplement pour maintenir en état ce qui a été laborieusement créé, on risque d'en être financièrement incapable et d'être contraint d'entrer à nouveau dans une phase de déclin.

Le seul moyen pour éviter cela est de faire en sorte que le coût de production actuel soit complété d'une capacité d'autofinancement telle que l'on soit assuré que l'outil développé pourra être conservé en état - que l'on aura la capacité de remplacer les matériels et installations à mesure qu'ils vieilliront ou deviendront obsolètes.

C'est en regard de ce coût, que nous pourrons appeler "complet", que l'on appréciera, sans risque de se tromper lourdement, les ressources dont on dispose, ou qu'il va falloir trouver.

Consciente de ce risque, la COMMUNAUTE URBAINE DE BREST a demandé à son exploitant, la CT.CUB, d'effectuer les études nécessaires à ce qu'une parfaite connaissance des différentes composantes de ses coûts de transport la conduise à les mieux maîtriser.

Il fallait évidemment réaliser cette étude sur une période suffisante pour dépasser éventuellement celle qui se révèlerait soit trop favorable, soit trop défavorable. Une période de 5 ans a été choisie sans se priver de jeter, pour autant, un coup d'oeil, plus superficiel, sur ce qui risquerait de se passer après.

Sur la partie exploitation, une longue pratique des plans à cinq ans glissants existait dans l'entreprise. Cela n'a pas posé de problème de mettre en évidence ce qui s'était passé dans les six ou sept années écoulées, expliquant mieux ce que l'on pouvait prévoir pour les cinq années à venir.

Cela a été un peu plus compliqué d'aller rechercher dans la comptabilité publique les achats faits dans le passé et la façon dont ils avaient été financés - V.T., subvention, ressources propres, emprunts -

Pour ces derniers, il a fallu également bien rapporter l'origine et le terme de chacun d'eux et dissocier dans les annuités de remboursement la part de capital et de frais financiers. Pour chaque année, les totaux de coût complet ont été rapprochés de la comptabilité d'exploitation d'une part, et de la comptabilité publique d'autre part, pour s'assurer qu'aucune erreur ou omission ne s'était glissée.

Pour l'avenir, l'inventaire des besoins d'investissement pour la production, en fonction de l'âge des matériels et des objec-

tifs politiques de la C.U.B. a été plus facilement fait.

Ce travail fut assez lourd mais il donna immédiatement un certain nombre de sujets de réflexion :

- les frais financiers pèsent sur le coût complet (plus de 3%). Il y aurait lieu de se fixer une politique d'emprunts.

- le matériel roulant, dont la durée de vie avait été estimée précédemment à huit ans, ne pourrait-il pas durer dix ans ? Si cela ne fait pas de doute sous l'aspect financier, encore faut-il vérifier que cela n'entraîne pas une majoration des coûts d'entretien, rendant l'opération sans intérêt.

- les recettes d'exploitation qui représentent 41 % des dépenses partielles ne couvrent plus que 33 % du coût complet. Cela est-il acceptable ?

- L'amortissement technique des immobilisations existantes représente-t-il la couverture des besoins de simple renouvellement - Non par définition avec l'inflation - Quelle méthode de calcul faut-il prendre pour être assuré sur ce point ? Comment peut-on aller au-delà du simple renouvellement et financer une politique de progrès ?

- obligation de rechercher la contrepartie d'une politique de progrès dans une estimation de productivité ou de gain de fréquentation.

Toutes ces réflexions ont permis un échange de vues très constructif entre la COMMUNAUTE URBAINE et la CT.CUB. L'examen synthétique mais complet du passé a soulevé nombre de questions à se poser pour l'avenir. C'est comme cela que plusieurs scénarios ont pu être construits avec comme objectif la continuation d'un rythme de progrès à trouver ainsi qu'une maîtrise des coûts.

Il faut noter, à ce stade, le concours précieux qu'apporte un ordinateur personnel équipé d'un programme du genre Visicalc ou Multiplan. Grâce à lui la modification d'une donnée dans le scénario que l'on établit permet de voir immédiatement le résultat, que ce soit pour simuler un autre passé ou pour faire une autre hypothèse d'avenir. Sans lui, chaque modification entraîne une telle série d'additions, multiplications et divisions, que l'on se trouve contraint de limiter les essais.

Par ce travail, la COMMUNAUTE URBAINE a pu fixer ses choix politiques en matière de T.P.U. de façon réaliste et clairvoyante.

Mais cela ne lui a pas semblé suffisant. En effet, si elle s'était donnée une vue claire et complète de ce qui s'était passé et de ce qu'elle souhaitait pour l'avenir, comment faire pour que cette démarche exceptionnelle devienne une méthode de travail courante ?

Incontestablement, la dichotomie existante entre la responsabilité de gestion courante et celle d'investissement rendait quasiment impossible le contrôle de l'exécution du plan et ne permettait pas la souplesse nécessaire de décision pour apporter les modifications indispensables à la correction des écarts entre la prévision et la réalisation du plan.

C'est alors qu'est apparue la nécessité d'adapter les relations contractuelles entre la COMMUNAUTE URBAINE et son exploitant.

Quelles étaient les données du problème ?

- La COMMUNAUTE URBAINE devait garder la maîtrise totale de sa politique de transport,

- Elle devait pouvoir l'illustrer sous forme d'un plan pluriannuel précis et actualisable, conjointement acceptable avec son exploitant sous l'angle politique, stratégique et économique.

- Ce plan devait comprendre tous les facteurs concourant au coût final pour elle, c'est-à-dire le niveau auquel elle acceptait de contribuer sur ses ressources propres. Cela impliquait d'y inclure non seulement les frais de gestion directe, et l'investissement avec la marge d'autofinancement, la stratégie de recours à l'emprunt, mais aussi la politique tarifaire.

- On ne pouvait pas revenir à un contrat de concession qui aurait pu sembler la forme la plus adaptée à la recherche qui était faite. En effet, l'exploitant ne pouvait être propriétaire des biens et il ne pouvait courir le risque financier de l'écart entre la prévision et la réalisation, à moins de lui consentir une marge sur le chiffre d'affaire qui aurait grevée le coût final.

- Il fallait cependant que la confiance élargie dont il allait avoir la charge se traduise par une sanction (positive ou négative), élargie aussi, sur sa rémunération.

- Il fallait que l'exploitant ait une autonomie de gestion suffisante pour réagir rapidement, dans sa responsabilité élargie, à tous les événements qui ne manqueraient pas de se produire pour contrarier l'exécution du plan.

- Il fallait enfin que le contrat soit en harmonie avec les obligations fiscales sans créer de surcharges.

  Le contrat qui a été imaginé et signé le 22 Décembre dernier répond à ces préoccupations.

- Il reste un contrat de gérance tel que défini par la loi TPIL. La COMMUNAUTE URBAINE DE BREST garde la maîtrise totale de sa politique et sa responsabilité financière dans la gestion du T.P.U. L'exploitant gère pour son compte.

- La clé de voute du contrat est un plan à cinq ans glissant. Le plan devient donc un élément contractuel. Il est réactualisé tous les ans par un dialogue qui s'établit entre la C.U.B. et la CT.CUB avant d'établir le budget. La C.U.B. garde donc toute facilité pour adapter sa politique. Plus que le plan lui-même, c'est donc la méthodologie de planification qui est la base du contrat. Il conduit à déterminer un "prix objectif" du kilomètre produit, que l'exploitant s'engage à respecter. Ce prix comprend une marge d'autofinancement permettant de financer l'amortissement des emprunts (capital et frais financiers), les investissements de renouvellement et d'extension (limités à la politique fixée).

  Ce coût objectif est établi pour la durée du contrat avec actualisation annuelle, par formule de révision de prix. Si l'actualisation annuelle du plan conduit la collectivité à changer l'échelle de sa politique, un nouveau prix objectif est débattu et voté. Ainsi la conséquence économique d'un changement dans les choix politiques est clairement mise en lumière.

  De son côté, l'exploitant ne peut être rendu responsable d'une dérive des coûts qui ne lui serait pas imputable.

- Le plan comporte une enveloppe de kilomètres à produire chaque année, dans laquelle l'exploitant est fondé à proposer tous les aménagements ponctuels qu'il juge utile pour adapter l'offre aux besoins et obtenir les progrès de fréquentation qu'il peut en espérer. La collectivité peut de son côté exiger une desserte nouvelle en supplément. L'enveloppe est alors corrigée sur le plan contractuel. Dans ce cas, l'exploitant est responsable de ne proposer des modifications de service que dans la mesure où il se sera assuré, qu'en final, l'enveloppe globale sera respectée à ± 2 % près. Ainsi la C.U.B. est assuré sur le côté dépenses, sans avoir à se poser de question à chaque fois que des modifications de service ou qu'un investissement sont proposés. L'exploitant est le garant pour elle de la limite des dépenses. Il a en échange une plus grande liberté d'action dans le cadre fixé.

- Le plan fixe la politique tarifaire qui, en fonction d'une prévision de fréquentation, permettra un taux de couverture compatible avec les choix politiques de la collectivité - politique sociale vis-à-vis de l'usager mais aussi politique de contribution sur ses ressources - Dans ce cadre, l'exploitant cherche à optimiser la fréquentation la meilleure avec une valeur relative des titres entre eux. Il sera jugé non pas sur l'un ou l'autre critère mais sur la hauteur globale des ressources directes qu'il aura su générer, comparée à la prévision.

- La COMMUNAUTE URBAINE reste propriétaire des biens en service et de ceux à acquérir. A l'origine du contrat, un inventaire est dressé qui définit un taux d'amortissement suivant les

règles fixées. D'autre part, le plan fixe les investissements de renouvellement qu'il y a lieu de prévoir pour sa durée. Il fixe aussi ceux d'extension que la politique choisie par la C.U.B. nécessite. Le calcul d'amortissement fixé diverge un peu des règles de la comptabilité. En effet, le service ne faisant pas de bénéfices pour suppléer à l'insuffisance d'amortissements, il faut bien limiter à ce poste la capacité d'autofinancement. Différentes simulations (facilitées par l'ordinateur personnel) ont permis de montrer que l'amortissement technique, tel qu'il est pratiqué dans la comptabilité privée, mais majoré chaque année du taux d'inflation, suffisait à couvrir les besoins d'investissements en renouvellement et, à une certaine hauteur, de développement.

  Cette capacité d'autofinancement est "engrangée" dans les années de faibles besoins de renouvellement pour permettre de couvrir les besoins dans les années de pointe. Dans cette situation, il a été mis en évidence que le recours à l'emprunt ne devait plus être qu'exceptionnel, pour aider à passer une période où la pointe de renouvellement sera très forte. Ainsi l'endettement de la C.U.B. pour le T.P.U. devrait se réduire de quelques dix millions de francs entre 1984 et 1988. Dans la même période, les frais financiers devraient passer de plus de 3 % des dépenses à 1,7 % hors inflation, 1,3 % sur une hypothèse de 5 % d'inflation par an.

- La CT.CUB facture à la C.U.B., tous les mois, le coût objectif du kilomètre multiplié par le nombre de kilomètres théoriques diminué des recettes directes. En fin d'exercice, une régularisation est faite globalement au coût kilométrique réel multiplié par le nombre de kilomètres produits réellement, toujours diminué des recettes directes réelles. La T.V.A. acquittée sur ces factures nous met en règle vis-à-vis de la loi fiscale.

  La C.U.B. verse effectivement à la CT.CUB le montant de ses factures, diminué de la part d'autofinancement qu'elle garde en compte.

  Sur ces sommes en compte, elle règle les factures d'investissement (les marchés publics restent ainsi gérés par ses services), et les annuités de la dette T.P.U.

  Un échange de notes de débit/crédit entre ses services financiers et ceux de l'exploitant permet à ce dernier de suivre l'état des sommes en compte.

  Cette procédure a l'avantage de permettre à la C.U.B. de faire "travailler" les capitaux engrangés dans les périodes de faible renouvellement en la dispensant de déclancher des emprunts pour ses autres besoins, alors que seraient gelés des capitaux provisoirement inutiles.

- La rémunération de l'exploitant est fixée suivant une formule simple et claire qui illustre bien les objectifs.

C'est un pourcentage du chiffre d'affaire corrigé par l'évolution du rapport entre les recettes directes et les recettes totales. La rémunération progresse si les recettes directes couvrent une plus grande part des recettes totales.

Un autre correctif est apporté par la comparaison entre le prix objectif du kilomètre et le coût réel. Si ce dernier est plus faible que le coût objectif, la rémunération progresse, dans le cas contraire elle diminue plus fortement.

Ainsi l'exploitant est sérieusement motivé à de bons résultats et très pénalisé s'ils sont mauvais. Son risque financier reste cependant à la hauteur de ses possibilités. Cela ne serait pas le cas en régime de concessions où il devrait financer les investissements et se couvrir d'une marge pour les aléas. A moins que celle-ci soit assez forte pour assurer la rémunération des capitaux engagés mais alors le coût du T.P.U. en serait grevé d'autant.

D'autre part, dans ce cas, la C.U.B. serait beaucoup moins libre d'appliquer la politique de son choix et les gains de productivité lui échapperaient.

CONCLUSIONS :

Ce type de relation contractuel est à la fois totalement nouveau et tout à fait conventionnel.

Il est nouveau en ce sens qu'une autorité organisatrice peut, par ce moyen, tout en gardant sa liberté de manoeuvre, être mieux informée sur sa gestion propre, et plus complétement s'appuyé sur un exploitant qui, plus responsable, devient plus efficace.

Il est conventionnel en ce sens qu'il a permis dans un contexte particulier de revenir à une orthodoxie de gestion de type privée traditionnelle, mieux adaptée, pour un service à caractère industriel et commercial, que la gestion de type public.

S'il donne à l'exploitant une aisance pour travailler sur toutes les composantes d'un prix de revient traditionnel, il permet à la collectivité publique d'être mieux armée pour résister aux sollicitations de toutes sortes qui, autrement, la conduit au risque de dévier de la politique qu'elle a choisi de mener à terme.

WHERE ARE PUBLIC TRANSPORT SUBSIDIES GOING?

by

P H Bly and R H Oldfield
Transport and Road Research Laboratory, UK

1. INTRODUCTION

In 1978/79, the Transport and Road Research Laboratory undertook an analysis of the objectives and effects of public transport subsidies, at the request of the Urban Transport Committee of the European Conference of Ministers of Transport. The results of this study were presented to the OECD/ECMT Seminar on Urban Transport and the Environment, in Paris, 1979, and also published elsewhere (Bly, Webster and Pounds, 1980a and 1980b). The quantitative part of this study, which will be referred to here as 'the ECMT study', analysed aggregate operating data from urban public transport in 15 countries over the period 1965 to 1977, and data from 59 individual cities in 7 countries over the period 1970 to 1977. The national data was obtained, for the most part, from ECMT delegates, while the data from individual towns had been collected by the International Collaborative Study of the Factors Affecting Public Transport Patronage (TRRL, 1980). The ECMT study found statistically significant relationships between changing levels of subsidy and changes in fares, service and ridership, as one might expect, but also between subsidy and various unit cost and productivity indicators. It concluded, inter alia, that although the major part of the subsidies provided was reflected in lower fares and better levels of service, and therefore more passengers (which was the generally stated intention), there was also evidence to suggest that growing subsidies might have encouraged higher unit costs and lower output per employee.

The work reported here is a repetition of the ECMT study using a larger and more recent data base. Members of the ECMT Urban Transport Coordinating Group have provided updated national data, and data for some other countries has been obtained from national statistical yearbooks. Similarly, the data from the individual city operators has been updated where possible, and the number of cities greatly expanded. The end result is that the data analysed here contains national aggregate statistics from 16 countries over the whole or part of the period 1965–82, and data from 117 individual cities mainly over the period 1970–82 (see Table 1). The analyses rely on year-to-year comparisons, and the number of data points in each analysis, which was typically 120 for the national aggregate data and 250 for the individual towns data in the original ECMT study, is now typically 200 for the national data and 800 for the towns data. The results of statistical analysis of this greatly enlarged data base are very similar to those obtained in the earlier ECMT study, but it has been possible to reduce the statistical uncertainty about the strength of many of the relationships involved, and it has also been possible to examine the relationships over different periods of time, for subsidy increasing or decreasing and for ridership growing or declining.

Section 2 sets the scene by taking a brief look at the underlying trends in the operating statistics, Section 3 examines the relationships between subsidy and ridership, via changes in fares and service levels, and Section 4 discusses the relationships between subsidy and various aggregate measures of productivity and operating cost. Section 5 examines the direction of these relationships, while Section 6 estimates how subsidy has been spent. Possible interpretations of the findings are summarised in Section 7.

TABLE 1

The data samples

National aggregate data for:		Number of towns in data for individual networks
Australia	(1965–81)	7 (1969–80)†
Belgium	(1965–82)	–
Canada	(1970–82)	10 (1970–77)
Finland	(1965–82)	–
France*	(1971–81)	21 (1967–81)
Germany (FRG)	(1970–82)	1 (1970–82)
Great Britain	(1965–82)	24 (1970–81)†
Ireland	(1965–82)	–
Italy	(1974–81)	15 (1974–81)
Netherlands	(1969–81)	7 (1965–80)†
New Zealand	(1965–82)	–
Norway	(1965–81)	2 (1973–81)
Spain	(1965–76)	–
Sweden	(1965–80)	4 (1967–80)†
Switzerland	(1965–82)	10 (1973–82)
USA	(1965–82)	16 (1970–75)
16 countries, maximum 219 useful points		117 towns, maximum 913 useful points

† Widest span: periods vary for different towns
* Paris + 20 largest towns

2. TRENDS IN THE OPERATING STATISTICS

Figure 1 illustrates the trends in total operating costs and subsidies for the aggregate national statistics. These statistics refer to stage bus services generally (though they are heavily dominated by urban services) and include some urban rail services of the Underground or Metro type, but they do not include mainline rail services. 'Subsidy' here has been defined as the gap between operating costs and 'earned' revenue, so that it may include some element of borrowing to cover deficits. The costs do not include major capital expenditure, though they do include, as far as possible, expenditure on vehicle replacement. The revenues include farebox receipts, income from incidental activities such as advertising and also, in general, grants paid for the carriage of concessionary passengers such as schoolchildren or the elderly. An exercise of this sort is inevitably limited by the data available, however, and the level of subsidy, and indeed the many other indicators which will be discussed later, will certainly be measured in slightly different ways in the data sets from different towns and countries. For this reason the analyses avoid using absolute values for the indicators and concentrate instead on the proportionate changes in them, since the trends estimated from the data are likely to be much more reliable, and comparable, than the absolute values.

The different rates of growth in costs shown in Figure 2 are largely due to different rates of growth (or decline) in the amount of service operated. As far as subsidy is concerned, though, two aspects should be noted. First there is a very wide spread of subsidy levels within the data, from zero subsidy in some countries in the earlier years to subsidies

which cover almost three-quarters of the operating cost in Belgium, Italy and the Netherlands. Secondly, there was a rapid rise in subsidy in all countries in the late 1960s and early 1970s, but there has been a general tendency for the growth to slow down, and in several countries for subsidy to decline as a fraction of cost, in more recent years. This restraint has been encouraged by the recession, of course, but even before public spending came under such close scrutiny there was concern in many countries over the large sums of money involved and the very rapid growth in them. Subsidies in the individual cities show much the same trends, with a range of subsidy levels up to 80 per cent in Amsterdam and Rome. Table 2 shows how the proportions of both countries and towns subsidising at different levels have changed over the years, and here again the much slower growth in subsidy levels in the late 1970s is evident.

TABLE 2

Proportions of countries and towns at different levels of subsidisation

Subsidy range as a percentage of operating cost	Percentage of countries or towns with level of subsidy in each range						
	1966	1971		1976		1981	
	Countries	Countries	Towns	Countries	Towns	Countries	Towns
0 (in profit)	27	13	19	–	9	–	5
0–10	46	20	26	–	7	–	10
10–30	27	47	35	38	14	37	16
30–50	–	13	14	38	33	21	26
50–70	–	7	7	6	25	21	36
over 70	–	–	–	18	13	21	7

Figure 2 compares the average trends in passengers carried, real fares (ie relative to the retail price index), vehicle-kms operated (which will be used here as an aggregate measure of the amount of 'service' provided), and in subsidy as a percentage of operating cost, over the period 1970 to 1980. The first aspect to note is the great variability of the trends in different countries. Patronage is increasing in about two-thirds of both countries and individual towns. The average fare paid per passenger is declining in real terms in about two-thirds of both countries and towns (not necessarily the ones in which patronage is rising). By contrast, almost all the countries show an overall increase in vehicle-kms operated, as does the vast majority of the towns. Since, overall, the trend in vehicle-kms is much steeper than that in passengers carried, it seems that average vehicle occupancies must be declining over time, though since the average length of passenger journeys will also be changing over time occupancy should properly be measured as the ratio of passenger-kms, rather than passengers, to vehicle-kms. Unfortunately, the number of passenger-kms carried is a statistic which is all too rarely available and, even where it is, it tends to be rather unreliable. Especially within individual operations, it is clear that passenger-kms are often estimated by multiplying the number of passengers by some average journey length, using an assumed length which may be changed every few years as the operator sees fit. Only five countries provided passenger-kms in their national aggregate data, and in three of these it seems that average vehicle occupancies are increasing. Of the 22 towns which provided the requisite data, however, average occupancies were declining over time in 16 of them.

Generally speaking, increases in passengers and fares have been insufficient to pay for the rather larger increases in service provided especially since, as we shall see later, the unit

costs of providing the service have also been increasing markedly. The gap between revenues and costs has been covered by increases in subsidy, of course, as we have already seen. In Figure 2, only Italy shows an overall reduction in the proportion of operating cost covered by subsidy, but the available data start in 1974 when the prevailing subsidy level was already extremely high (74 per cent of cost).

Figure 2 illustrates trends in the factors which are relevant to the demand for public transport, since increases in subsidy will presumably reduce fares and/or increase the level of service provided, and more passengers will be attracted by the cheaper, better services. The data have been analysed to estimate these relationships, and this will be described in the next section. Another object of this study was to identify any possible connections between subsidy and operating costs and productivity, however, and to do this it is necessary to define suitable indicators of performance. Given the very aggregate, and rather limited, nature of the data it is obvious that the indicators available for use will be extremely coarse, but the following have been constructed as being the most obvious and relevant measures:

a) Unit costs: (all in real terms)
- average cost per vehicle-km
- average cost per passenger
- average cost per passenger-km
- average payroll cost per employee, relative to prices
- average payroll cost per employee, relative to average earnings in the country

b) Output per employee:
- average vehicle-kms per employee
- average passengers carried per employee
- average passenger-kms per employee

Measures relating to passenger-kms have been included in the analyses even though, as noted above, the data are often unreliable and, in general, they may add little to what can be deduced from the measures relative to passengers.

Average trends in these indicators are displayed in Figure 3, in a similar way to Figure 2. Again, considerable variability can be seen, but unit costs have been increasing over time in all countries except France and Italy. In these latter countries it seems to be the largest cities especially where unit costs are declining, or at least increasing less rapidly than average, perhaps because capital-intensive urban rail systems have been able to carry passengers with relatively small increases in operating costs. The national data for France is heavily dominated by the trends in Paris, and the unweighted average taken across the sample of French towns shows a quite sharp upward trend in costs. In general, a rise in unit costs is to be expected since public transport is labour intensive, and wages have normally increased in real terms over time. There have, in fact, been gains in productivity in terms of vehicle-kms operated per employee in 9 out of 14 countries for which data are available, and in 64 out of 105 towns, though even so the number of passengers carried per employee is falling, except in Canada, France and Italy, because of the decline in vehicle occupancies mentioned earlier. Since passenger journeys are increasing in length, the trends in terms of passenger-kms per employee are likely to be less steeply downward: of the countries for which data are available, four show a downward trend, but two (Finland and Britain) show an increase between 1970 and 1980.

Figure 3 shows that, on the whole, payroll costs per employee have remained more or less in step with average earnings in the country concerned; indeed, they have declined slightly relative to average earnings in six out of eight countries, and in 32 out of 68 towns. This observation is in contrast to that made by the International Collaborative Study (TRRL, 1980) which found a tendency for the wages of public transport workers to increase faster than national average earnings: this tendency was mainly due to relative increases in the late 1960s, however, and was not present in the first half of the 1970s. It appears from the data presented here that public transport workers have merely kept pace with other workers through the 1970s, following the relative boost to their wages in the late 1960s. The increase in real cost per vehicle-km, at about 2½ per cent per annum overall, is very similar to the trend in employee's real earnings of 2.3 per cent per annum (national data) or 2.9 per cent per annum (towns data), in spite of the overall improvement in vehicle-kms produced per employee, because the non-payroll component of the operating costs seems to have increased faster, overall, than wages.

Table 3 summarises the average trends in the various indicators: as for Figure 3, these averages are calculated by giving equal weight to each operator, or to each country, regardless of the size of the operation. The trends are calculated for all the cases available in each year-to-year change, so they are taken across a sample which is continuously changing in size.

TABLE 3

Average trends, 1970 to 1980

Indicator	Average percentage change per year*	
	Countries	Towns
Passengers carried	+0.6	+0.7
Real fares	+0.3	–0.6
Vehicle-kms operated	+2.1	+2.3
Subsidy	+3.3†	+3.1†
Real cost/vehicle-km	+2.4	+2.6
Real cost per passenger	+3.8	+4.4
Vehicle-kms per employee	+0.7	+1.1
Passengers per employee	–0.8	–0.3
Payroll cost per employee relative to national earnings	–0.1	+0.3
Payroll cost per employee relative to prices	+2.3	+2.9
Number of employees	+1.6	+1.4

*Average of year-to-year changes, giving equal weight to each country or town where data are available for year.

†Average expressed as average change in percentage of operating cost covered by subsidy: average growth in percentage subsidy is 13.6 and 13.2 per cent per year respectively for countries and towns.

3. SUBSIDY AND DEMAND

Subsidy can be expected to reduce fares and improve service (relative to the underlying trends), and thereby attract more passengers. Thus we are interested in measuring the connections between changes in subsidy, on the one hand, and changes in real fare levels, vehicle-kms operated, and passengers and passenger-kms carried, on the other. The connection between subsidy and patronage is not direct, however, since patronage responds to the changes in fares and vehicle-kms brought about by the subsidy, rather than to the amount of subsidy itself.

Thus it is not clear how best to identify the various relationships involved here (and especially those concerned with costs and productivity, which will be discussed in the next section) since we need to treat changes in subsidy as the independent variable, and look at their relationship to changes in a wide range of 'dependent' variables, all of which are likely to be correlated with one another in more or less explicit ways. Moreover, it is important to ensure that the method used will avoid two problems which are likely to give rise to spurious relationships. The first of these is the disparate way in which the indicators are measured and defined in the different countries and operations. As mentioned above, this difficulty can best be overcome, or at least minimised, by using only proportionate changes in the indicators from one year to the next, so that their absolute values, and therefore the ways in which they have been defined, have little bearing on the measured change. Sudden changes in the method of measurement or in definition will introduce discontinuities into the data series and distort the changes but inspection of the data series should reveal the presence of the more obvious discrepancies. In many cases the data sets were provided with the appropriate cautions, which allowed such discontinuities to be identified in advance. The second problem to be avoided arises mainly from the largely cross-sectional nature of the data set: if different types of operation have different subsidy levels and, for example, different operating costs, any comparison of absolute values of the indicators is likely to attribute the different cost levels (which may be entirely due to the different operating conditions) to the different levels of subsidy, and so suggest a spurious relationship between subsidy and, in this example, costs. Dummy variables may be used to control for the type of operation, but it is often difficult to remove all correlations of this type. However, by sticking to proportionate year-to-year changes in all the variables, and ignoring the absolute values, this problem will be largely avoided, since it is clear that there is no systematic tendency for the annual changes in subsidy as a proportion of operating cost to be different in different countries or different operations: all show large and small annual changes in subsidy, and most show both increases and decreases.

With these provisos, the method used to identify the relationships between changes in subsidy and the various indicators was kept as simple as possible: for each indicator separately, least squares regression was used to estimate the correlation between subsidy changes and changes in the indicator. Thus the estimates of the different relationships are not independent of one another but the correlations between them, which in many cases are explicit in their definitions, can be judged by the internal consistency of the whole set of relationships. This simple approach has the great merit that the distribution of points on which each regression is made can be checked visually. Outlying points can be removed to see whether they are biassing significantly the relationship obtained, and the position of points from different countries or operators, or at different points in time, can be monitored to ensure that cross-sectional differences, or time trends, do not distort the results. Results are reported here only when all such checks have proved satisfactory.

Table 4 summarises the relationships estimated from these regressions, and for comparison the coefficients estimated in the earlier ECMT study are also given. Within the statistical error, the results from the different data sets are in general agreement. Of course, the data sets themselves are not independent of one another, since the present data sets contain the data sets used in the earlier ECMT study, even though a considerable amount of new data has been added. There is, too, some interconnection between the national data and the towns data, since the national data will be strongly dependent on what is happening in the larger towns. Nevertheless, in these analyses each town is given the same weight regardless of size, so the connection between the results from the national and towns data sets due to similarities of data will be very weak.

TABLE 4

Summary of relationships found between subsidy, fares, vehicle-kms operated and patronage

Indicator	Data*		Increase in subsidy to cover additional 1% of operating costs is associated with following percentage change in indicator:		
			Estimated		standard deviation
Real fares	Present study	national	−0.58	±	0.11
		towns	−0.94	±	0.05
	ECMT study	national	−0.44	±	0.14
		towns	−0.67	±	0.10
Real fares discounted by $1 - \frac{\text{subsidy}}{\text{cost}}$	Present study	national	−0.41	±	0.07
		towns	−0.70	±	0.03
Vehicle-kms operated	Present study	national	+0.14†	±	0.07
		towns	+0.14	±	0.03
	ECMT study	national	−0.01††	±	0.09
		towns	+0.30†	±	0.07
Passengers carried	Present study	national	+0.02††	±	0.07
		towns	+0.14	±	0.04
	ECMT study	national	+0.05††	±	0.09
		towns	+0.13	±	0.07
Passenger kilometres	Present study	national	−0.01††	±	0.13
		towns	−0.02††	±	0.09

* ECMT study refers to Bly, Webster and Pounds, 1980.

† Statistically significant relationship found only when changes in vehicle-kms were lagged by one year on changes in subsidy: unlagged relationships were +0.01 ± 0.06 (present, national) and +0.11 ± 0.06 (ECMT, towns).

†† Not statistically significantly different from zero.

Fares

The connection between changes in subsidy and changes in fare is highly significant, with a reduction of from 0.4 to 0.9 per cent in fares as subsidy is increased to cover an extra 1 per cent of cost. The effect is stronger in the towns than in the national data. This is partly because subsidy levels are higher in the towns than in the national data (average subsidy levels were 20 and 30 per cent for countries and towns respectively in the ECMT study, but the difference had narrowed to 28 and 34 per cent respectively in the present study) so that an increase in subsidy can produce a proportionately larger effect on the relatively lower fares in the more heavily subsidised towns, but if the regressions are made with fares discounted by the proportion of costs covered by subsidy, so allowing for this effect, the relationship still remains significantly stronger in the towns data set.

Vehicle-kms

The connection between subsidy and the amount of service operated is harder to identify, though it is highly significant (at better than 0.1 per cent) in the towns data. In the national data, however, there was no significant relationship if changes in subsidy were compared with changes in vehicle-kms in the same year, though a significant trend was found if the changes in vehicle-kms were lagged by one year, a result which had also been found with the towns data in the original ECMT study. This lagged effect exists in the present towns data set too (giving a coefficient of +0.21 ± 0.03). So, all in all, a 1 per cent increase in subsidy seems to be linked with a 0.14 to 0.30 per cent rise in vehicle-kms, but not necessarily in the same year.

Patronage

A connection between subsidy and passengers carried is apparent only in the towns data. There is no significant relationship in the national data (either now or in the original study), though the coefficients are positive and are not significantly different from those estimated in the towns data. The data sets contain relatively little information on passenger-kms (the number of points available for analysis amounted to less than half that for passenger journeys in the national data, and only a tenth in the towns data), so the failure to identify a significant relationship here is not surprising.

Relationships established in data sets for the individual countries mirrored the findings in the data sets as a whole. Of course, in the national aggregate data sets there were very few points available for each individual country: five countries showed significant effects on fares, but very little on the other indicators. With the towns data, the number of points for each country was considerable, and most countries showed significant effects on fares, and some showed significant effects on vehicle-kms and passengers. There is insufficient space here to give the detailed results, but these will be published later in a TRRL Report.

Demand elasticities

The data were analysed to estimate demand elasticities using a model of the form:

$$\frac{\Delta P}{P} = e_f \frac{\Delta F}{F} + e_k \frac{\Delta K}{K} + a \frac{\Delta POP}{POP} + b \frac{\Delta CAR}{CAR} + \text{constant}$$

where $\Delta P/P$ represents the proportional change in the number of passengers carried, $\Delta F/F$ the change in real fare, $\Delta K/K$ the change in the number of vehicle-kms operated, and $\Delta POP/POP$ the change in the national population; $\Delta CAR/CAR$ is the change in car ownership, measured in a variety of ways though the preferred formulation would be to express it in terms of total population minus total cars, since public transport use might be expected to depend on the proportion of the population which did not have prime access to a car. But, in any case, no significant link with either population or car ownership could be detected, possibly because these factors tend to change rather uniformly and monotonically over time. The coefficients e_f and e_k are the elasticities of demand with respect to real fares and vehicle-kms operated respectively.

Values of e_f were estimated at −0.26 ± 0.04 in the national data and −0.31 ± 0.02 in the towns data, suggesting that a one per cent increase in real fare will reduce passengers by 0.26 and 0.31 per cent respectively. The towns data set also gave many significant values in individual countries, ranging from −0.16 ± 0.04 in Australia to −0.59 ± 0.08 in the USA. Discounting the fare by the amount of cost covered by subsidy (since elasticities can be expected to be smaller when fares are relatively smaller) gave elasticities relative to the 'break-even' fare of −0.37 ± 0.05 and −0.42 ± 0.02 for the national and towns data respectively, and a range from −0.23 ± 0.05 in Switzerland to −0.77 ± 0.07 in France.

Values of e_k were estimated at 0.29 ± 0.06 in the national data and 0.54 ± 0.03 in the towns data, with a range of significant values in individual countries from 0.52 to 0.66. These estimates are less reliable indicators of the likely effect of vehicle-kms on passengers than are the estimates of e_f for the effect of fares, however, for the relationship will be two-way, with changes in passengers not only being caused by changes in service operated, but causing in their turn changes in vehicle-kms as service is expanded to provide more capacity for extra passengers, or service is cut to save cost in the face of a fall in passengers. There are good reasons to expect an elasticity of demand with respect to vehicle-kms closer to the value of the fares elasticity (see, for example, the discussion in TRRL, 1980).

The effect of subsidy on passenger trends

If the overall fares elasticity were −0.3, and the vehicle-kms elasticity 0.4, say, in the light of the comments above, these values can be used to estimate the increase in passengers which could be expected because of the reductions in fare and increases in vehicle-kms shown in Table 4 as being connected with an increase in subsidy to cover an extra 1 per cent of cost. These changes are estimated to attract an extra 0.34 per cent passengers (towns data) or 0.23 per cent (national data). This compares with the estimated relationships of 0.14 per cent for the towns data, and a negligible change in the national data, so it seems that the simple pairwise regressions are likely to have underestimated this effect of subsidy.

The demand elasticities estimated here are short-term effects, of course, since they result from an analysis of year-on-year changes. It is likely that the effects are rather larger in the longer term, though there is virtually no evidence available to say by how much. A TRRL model used to predict bus patronage in the UK was best able to reproduce past trends using elasticities of −0.45 with respect to fares and +0.45 with respect to vehicle-kms (Oldfield, Bly and Webster, 1980), ie a 50 per cent increase on the short-term fares elasticity of −0.3. If the values for the elasticities were known, it would be possible to estimate what the passenger trends in the various countries would have been if there had been no increase in subsidy. This has been done using the 0.45 values for the elasticities, assuming that if the present levels of subsidy were removed vehicle-kms would be adjusted in such a way as to keep vehicle occupancies constant, and making due allowance for the effect of the loss of passengers on revenue. These estimates are shown in Figure 4. Overall, the average trend in passengers carried over the period studied would be almost two per cent per year less, changing from positive overall to negative. This accounting for the effects of subsidy does not reduce the variability of the trends across the countries,

however, so it seems that the different trends in different countries are mostly due to other factors. Urbanisation in some of the countries with the most positive trends, and dispersion and suburbanisation in countries with the most negative trends, are likely to be important factors.

4. SUBSIDY, COSTS AND PRODUCTIVITY

The simple technique of pairwise linear regression, as described in the previous section, was also used to estimate the relationships between changes in subsidy and changes in unit costs and output per employee. Again, the distributions of points were examined to guard against biases due to outliers, or to concentrations of points from a single operation or country, or from one period in time, in particular parts of the distributions.

The estimated relationships are summarised in Table 5, together with the results of the original ECMT study for comparison. For each indicator the values from the four sources agree with one another within the statistical errors. In the great majority of cases the relationships are statistically significant at the 5 per cent level or better, and the relationships between subsidy and the unit costs, in particular, are highly significant.

TABLE 5

Relationships between changes in subsidy and changes in the various indicators relevant to costs and productivity

Indicator	Study	Increase in subsidy to cover an extra 1 per cent of operating costs is associated with the following percentage change in the indicator*:	
		National data	Towns data
Unit costs			
Cost/veh-km	present	0.62 ± 0.09	0.37 ± 0.03
	ECMT	0.58 ± 0.10	0.38 ± 0.05
Cost/passenger	present	0.62 ± 0.10	0.39 ± 0.04
	ECMT	0.53 ± 0.11	0.37 ± 0.08
Cost/passenger-km	present	0.96 ± 0.18	0.44 ± 0.13
	ECMT	0.47 ± 0.21	0.30 ± 0.22†
Output per employee			
Veh-km/employee	present	–0.17 ± 0.08	–0.08 ± 0.03
	ECMT	–0.16 ± 0.09†	–0.29 ± 0.06
Passengers/employee	present	–0.18 ± 0.08	–0.07 ± 0.04†
	ECMT	–0.16 ± 0.08	–0.20 ± 0.07
Passenger-kms/employee	present	–0.13 ± 0.14†	+0.05 ± 0.11†
	ECMT	–0.24 ± 0.18†	–0.06 ± 0.26†
Employees and payroll			
Number of employees	present	0.14 ± 0.07	0.21 ± 0.03
	ECMT	0.21 ± 0.07	0.24 ± 0.06
Wage levels: relative to prices	present	0.52 ± 0.15	0.25 ± 0.04
	ECMT	0.31 ± 0.16	0.17 ± 0.09†
Wage levels: relative to national earnings	present	0.39 ± 0.11	0.19 ± 0.04
	ECMT	0.24 ± 0.15†	0.17 ± 0.07††

* Standard deviation is appended to each coefficient.
† Not significantly different from zero at 5 per cent or better.
†† When changes in wages lag changes in subsidy by one year: regression on changes in same year gives 0.07 ± 0.07.

The estimates of the various coefficients are not independent of one another, of course. As the previous section pointed out, vehicle-kms and passengers are strongly correlated with one another, partly because of the effect of service on demand, but largely because average vehicle occupancies tend to be held fairly constant from one year to the next (as was seen in Section 2, over time the number of passengers carried per vehicle-km has declined, but at a very gradual rate). Thus the similarity of the coefficients relating to vehicle-kms and those relating to passengers is not unexpected. Moreover, costs per vehicle-km, for example, will be roughly proportional to wages per employee divided by vehicle-kms per employee (plus a component from non-payroll-costs). Thus the reasonable degree of agreement between the coefficients of costs per vehicle-km, on the one hand, and the sum of the (absolute values of) coefficients of vehicle-kms per employee and real wages per employee, on the other, indicates a reassuring internal consistency in the results and that the sizes of the coefficients for each indicator have not been either greatly overestimated or greatly underestimated. The same is true of cost per passenger, passengers per employee and wages per employee.

All in all, then, a rise in subsidy to cover an extra 1 per cent of costs appears to be linked with a rise of 0.4 to 0.6 per cent in unit costs, a fall of 0.1 to 0.2 per cent in output per employee, an increase of about 0.2 per cent in employees, and a rise in wages of 0.2 to 0.5 per cent relative to prices, and 0.2 to 0.4 per cent relative to average earnings in the countries concerned. Few of the individual countries in the national data set show significant relationships in these variables, but the much larger towns data set does suggest significant relationships for many of the individual countries. The detailed results will be published later in a TRRL Report, but a majority of the available indicators were significantly different from zero in Canada, France and Great Britain. In some of the other countries the sample sizes may have been too small to identify the existing relationships, since even where the coefficients were not significantly different from zero, in almost all cases they had the same signs as the coefficients estimated for the entire data set.

Many of the relationships summarised in Table 5 are quite strong, and they seem to have been fairly stable over time. The national data set has been divided into the period up to 1973, and from 1974 onwards, and the relationships estimated in each period separately. Although the reduced sample size reduces the significance of many of the coefficients, they are not significantly different from one another in the two separate periods, and most of them remain significant at better than 5 per cent. On the whole, the relationships are more significant and, if anything, slightly stronger in the later period, when subsidy growth was less strong, than in the former period, but overall the differences are not important. The towns data set is large enough to estimate the relationships for individual pairs of years. Here again, the coefficients estimated for different years agree with one another (within their larger standard errors, of course) and there seems to be no systematic trend in their values.

The same consistency of the coefficients seems to hold if the data sets are divided to contain cases with subsidy levels above and below 30 per cent of cost, or into cases where the overall patronage trend is increasing or decreasing. When the data sets are divided into two parts on the basis of whether subsidy increased or decreased between the particular pair of years, however, the towns data set suggests a difference in the behaviour of cost per vehicle-km and cost per passenger (the national data set contains too few cases of reduced subsidy to provide significant coefficients at all). It seems that the coefficients on the unit costs when subsidy is increased are significantly larger than the (insignificant) coefficients when subsidy is decreased, so that increasing subsidy is associated with increasing unit costs, but decreasing subsidy is not statistically associated with declining costs.

5. DIRECTION OF THE INTERACTIONS

It seems, then, that most of the relationships listed in Table 5 are sufficiently clear that, even though statistical estimations of this kind are always rendered somewhat uncertain by the possibility of correlations with extraneous factors, there can be little doubt that they represent a genuine link between subsidy and costs and productivity. If so, this raises the important question of what mechanisms have given rise to such links.

There are three obvious possibilities:

i) Increases in unit costs and wages, and reductions in output per employee, brought about by other factors have been financed by increasing the amount of subsidy provided.

ii) The subsidies are, on the whole, being used to provide services which are more costly to operate, and which produce less output per employee, than average.

iii) The ready availability of subsidy has weakened management's incentives to negotiate strongly on wages and productivity, with the result that operating costs are higher, and output per employee lower, than they would otherwise have been.

It is the last possibility, which has been suggested as an inherent disadvantage of subsidies, which arouses the most controversy.

The first mechanism involves changes in costs and output giving rise to changes in subsidy, while the latter two involve changes in subsidy giving rise to changes in costs and productivity. To try to obtain evidence on the direction of these interactions, the same pairwise regressions have been run with time lags of one or two years introduced between the change in subsidy, on the one hand, and the change in the various indicators, on the other. Table 6 summarises the results.

When the time lags are introduced, far fewer statistically significant relationships are obtained than when the relationships are estimated in the same year, and when relationships can be identified they are almost always less statistically significant and often numerically weaker. Very few significant coefficients were found when changes in subsidy were lagged by one year on changes in the various indicators, but there was a sprinkling of significant coefficients when changes in the indicators lagged changes in subsidy by one year, and relatively few again with a two-year lag.

For the unit costs, there is reasonably strong evidence to suggest that changes in cost per passenger tend to follow changes in subsidy, rather than vice versa. For cost per vehicle-km, on the other hand, only the present study using the towns data suggests this direction for the interaction: the other data sets provide no evidence one way or the other, though the ECMT study using the towns data found a correlation between reductions in cost per vehicle-km in one year and rises in subsidy the next.

TABLE 6

Summary of the relationships obtained with different time lags introduced between changes in subsidy and changes in the indicators

Time lag = −1 year indicates that changes in subsidy lag changes in the indicators by 1 year: lag = +1, +2 indicates that changes in the indicators lag changes in subsidy by 1 and 2 years. Time lag = 0 indicates regressions on changes in the same year, as in Table 5. Coefficients significant at 5 per cent or better are underlined by a full line. Coefficients significant at only 10 per cent are underlined by a dashed line: non-significant coefficients are given for the present study, but indicated only by 'n.s.' in the ECMT study.

Indicator	Study*	Coefficient and standard deviation			
		time lag = −1	0	+1	+2 years
Cost per vehicle-km	PN	−0.09 ± 0.11	0.62 ± 0.09	0.02 ± 0.12	0.11 ± 0.12
	PT	−0.04 ± 0.03	0.37 ± 0.03	0.11 ± 0.03	0.00 ± 0.04
	EN	n.s.	0.58 ± 0.10	n.s.	n.s.
	ET	−0.19 ± 0.06†	0.38 ± 0.05	n.s.	n.s.
Cost per passenger	PN	−0.03 ± 0.11	0.62 ± 0.10	0.27 ± 0.11	0.18 ± 0.11
	PT	−0.04 ± 0.05	0.39 ± 0.04	0.15 ± 0.05	−0.01 ± 0.05
	EN	n.s.	0.53 ± 0.11	0.35 ± 0.15	0.24 ± 0.13
	ET	n.s.	0.37 ± 0.08	0.17 ± 0.09	0.17 ± 0.09
Vehicle-km per employee	PN	−0.08 ± 0.09	−0.17 ± 0.08	0.04 ± 0.09	−0.01 ± 0.10
	PT	−0.00 ± 0.03	−0.08 ± 0.03	0.00 ± 0.03	0.06 ± 0.03
	EN	n.s.	−0.16 ± 0.09	n.s.	−0.22 ± 0.13
	ET	n.s.	−0.29 ± 0.06	n.s.	n.s.
Passengers per employee	PN	−0.16 ± 0.08	−0.18 ± 0.08	−0.18 ± 0.07	−0.16 ± 0.08
	PT	−0.08 ± 0.04	−0.07 ± 0.04	−0.07 ± 0.04	0.01 ± 0.04
	EN	n.s.	−0.16 ± 0.08	−0.15 ± 0.09	−0.17 ± 0.10
	ET	n.s.	−0.20 ± 0.07	n.s.	n.s.
Wage level relative to national earnings	PN	−0.04 ± 0.15	0.39 ± 0.11	0.14 ± 0.15	−0.15 ± 0.14
	PT	−0.08 ± 0.14†	0.19 ± 0.04	−0.00 ± 0.04	0.12 ± 0.04
	EN	n.s.	0.24 ± 0.15	n.s.	n.s.
	ET	n.s.	0.07 ± 0.07	0.17 ± 0.07	0.16 ± 0.09
Number of employees	PN	0.09 ± 0.07	0.14 ± 0.07	0.18 ± 0.09	−0.11 ± 0.09
	PT	0.06 ± 0.03	0.21 ± 0.03	0.26 ± 0.03	0.08 ± 0.04
	EN	n.s.	0.21 ± 0.07	0.22 ± 0.08	0.22 ± 0.10
	ET	n.s.	0.24 ± 0.05	0.17 ± 0.09	n.s.

* Present study: PN = national, PT = towns; ECMT study: EN = national, ET = towns.

† Significant at better than 5 per cent, but of opposite sign to lag = 0 coefficient.

The evidence concerning output per employee is weak and rather confusing. The only significant lagged relationship with vehicle-kms per employee occurred in the original ECMT study using the national data set, and it was only picked up with a two-year lag. The variation of subsidy with passengers per employee, by contrast, gives significant relationships in some of the data sets at all values of the lag. This is especially true in the national data of the present study where the relationship seems to remain reasonably strong and flat across all three years. The present study using the towns data suggests that the reduction in passengers per employee may be preceding the rise in subsidy, while the original ECMT study with the national data gave weakly significant relationships only with the indicator lagging subsidy, suggesting that the interaction acts in the opposite direction. Thus there is evidence for both directions of interaction and the lagged results are inconclusive.

For wage levels relative to average earnings in the country concerned, the towns data in both studies suggest a direction from subsidy to wages, but the national data provide no evidence one way or the other. The present study using towns data shows a link between a fall in wages in one year and a rise in subsidy (and wages) the next, which might indicate that subsidy has been used to boost wages which have fallen behind the national average.

Finally, the relationships identified between changes in subsidy and changes in employees suggest a fairly strong forward link. Of course, we have already seen in Section 3 that subsidy is linked to changes in vehicle-kms operated in the following years, and that the coefficients of both vehicle-kms and employees are of a similar size. Thus it can be argued that if increases in subsidy are causing increases in the number of employees (with coefficients from 0.14 to 0.24), this is only to be expected because those employees are needed to provide additional service (with coefficients from 0 to 0.3). However, regression of the number of employees on the number of vehicle-kms operated suggests that an increase of 1 per cent in vehicle-kms is associated, on average, with an increase of only 0.42 (±0.06) per cent (national data) or 0.54 (±0.03) per cent (towns data) in the number of employees. Thus the changes in staff which appear to be associated with subsidy changes are rather larger overall than one might expect as a result of changes in vehicle-kms operated.

In summary, then, although the relationships between subsidy and unit costs and productivity are clearly identifiable when measured relative to changes in the same year, it is much more difficult to say with certainty whether or not subsidy changes are preceding the changes in the various performance indicators. For cost per passenger and the number of employees there is reasonably convincing evidence to suggest that, on the whole, changes in the indicators follow the changes in subsidy. This same direction is also indicated for the interactions with cost per vehicle-km, vehicle-km per employee, and wages relative to average earnings, but only in some of the data sets, and this sporadic nature of the findings weakens the evidence. The interactions with passengers per employee seem to occur in both directions.

It is very likely, of course, that in practice the interactions operate in both directions. Indeed, because the books must be balanced in each year ('subsidy' has been defined in this work as the gap between costs and revenue) it may be that, where provision of extra subsidy is a response to increases in unit costs, no time lag between the two would be visible. But insofar as the above discussion suggests that subsidy leads changes in costs and output per employee, it is demonstrating that the interaction has taken place in this direction also. Even when this is so, it may be that subsidy is being used to provide services which are, on the whole, more expensive than average, as they might be if, for example, they were largely peak services. However, regression of cost per vehicle-km on changes in vehicle-km suggests that the marginal costs of additional services are appreciably

less than average, rather than more: by some 54 (± 11) per cent in the national data, and by 17 (± 4) per cent in the towns data. Of course, the extra services purchased by subsidy might be different in type from those involved in the overall changes in vehicle-kms, but it seems unlikely that the difference could be very great. It is still possible that subsidy is used to improve services in ways which increase unit costs in general, rather than in providing additional services with high unit costs. For example, the provision of better, more expensive vehicles, or improvements to service reliability which might be achieved only by using vehicles and staff less intensively in terms of the vehicle-kms produced. But the last of the mechanisms listed earlier, that of reduced management incentives encouraging relatively lower productivity and relatively higher pay, remains a distinct possibility and a potential source of concern to operators and subsidising authorities. The use of 'relatively' here is important, for Section 2 showed that in fact the overall trends in vehicle-kms per employee have been upward, while wages have increased no faster than average earnings. The point is that, if increases in subsidy were really a cause of reduced productivity and higher costs, rather than merely a response to them, productivity would have increased faster than the observed trend, and wages declined relative to national average earnings, if subsidy had not increased.

6. WHERE IS SUBSIDY GOING?

From the relationships established in the analyses discussed in Sections 3 and 4, it is possible to estimate what proportions, on average, of subsidy are being used to reduce fares, to increase the amount of service operated, and to cover increased unit costs. There are relationships with output per employee and wages also, but these only feature in the accounting insofar as they affect the unit costs.

As an example, a rise in subsidy to cover an extra one per cent in operating cost is associated with a reduction in fares by 0.58 per cent, a rise in vehicle-kms operated of 0.14 per cent, and an increase in cost per vehicle-km of 0.62 per cent, from analysis of the national data (see Tables 4 and 5). Since the average level of subsidy in this data set is 28 per cent of cost, the reduction in fares would take up 0.58 (1–0.28) = 0.42 of the unit increase if there were no change in revenue, but given the estimated (short-term) fares elasticity of –0.26 the extra patronage attracted by the reduced fares will reduce the cost of the reduction by (1–0.26), ie to 0.31. The 0.14 per cent increase in vehicle-kms would cost 0.14 x 0.46 = 0.06, where 0.46 is the estimated marginal cost of the increased vehicle-kms (as mentioned in the previous section). Here again, the increased service will attract more passengers with an estimated elasticity of 0.29 so the additional revenue reduces the net cost by a factor (1–0.29) to 0.05. Thus the sum of the cost of reducing the fares, increasing vehicle-kms, and covering the increased cost per vehicle-km is 0.31 + 0.05 + 0.62, or 0.98. Thus 98 per cent of the increase in subsidy is accounted for. Table 7 summarises this calculation for each data source, where it can be seen that in the other cases the whole of the subsidy is less well accounted for, but the discrepancies are well within the error in the estimates of the various coefficients, so the agreement is quite satisfactory.

Figure 5 summarises, for the present study using both national and towns data sets, the best estimates of how subsidy has been used, and its relationships with the various indicators. Roughly half of the subsidy has been used to reduce fares and increase service, but the other half has been used to cover higher unit costs.

TABLE 7

Summary of components of subsidy required to reduce fares, increase vehicle-kms and cover higher unit costs

If subsidy is increased to cover one extra unit of operating cost, the following proportions of the extra subsidy are required to cover the following costs:	PN	PT	EN	ET
Reduced fares	31%	43%	25%	28%
Increased vehicle-kms	5%	5%	0%	15%
Higher cost/vehicle-km	62%	37%	58%	38%
Total	98%	85%	83%	81%

(PN = present study, national data; PT = present study, towns data; EN = ECMT study, national data; ET = ECMT study, towns data).

7. DISCUSSION AND CONCLUSIONS

The analyses of the national and towns data sets as described in the previous sections show statistically strong relationships between increases in subsidy, on the one hand, and reductions in fares and increases in both vehicle-kms operated and passengers carried on the other (Table 4). The analyses have also demonstrated strong links between increases in subsidy and increases in operating cost per vehicle-km, cost per passenger carried, wages per employee relative to national average earnings and the number of staff employed, and between increases in subsidy and reductions in both passengers carried per employee and vehicle-km operated per employee (Table 5), in spite of the fact that, overall, there has been a general tendency for vehicle-km per employee to increase over time.

The extent to which increasing subsidy might have been responsible for encouraging increases in costs, rather than being merely a response to them, is a matter of some controversy. Other studies in the USA have identified and investigated similar relationships (Pucher and Markstedt, 1983, and Anderson, 1983) and with broadly similar results but, although the linkage between subsidy and costs and productivity is clearly apparent in all this work, statistical analysis can offer only limited pointers to the possible reasons.

The study described in this paper suggests that roughly half of subsidy increases have been taken up in increased unit costs. Some of this may well have been used to cover cost increases arising for reasons totally unconnected with subsidy. However, the analyses using time lags between changes in subsidy and changes in the various cost and productivity indicators suggest that for several of the indicators there is a tendency for the changes in subsidy to precede the changes in costs and output per employee, although the evidence is not conclusive. If the interaction is in this direction, at least in part, then this suggests that subsidy is being used in a way which increases unit costs and reduces output per employee.

It may be that subsidy is being used to provide additional services which are, on the whole, more expensive than average. Since relatively little of the subsidy seems to be used to provide additional vehicle-kms, however, the extra services would have to be very expensive indeed to account for the net increase in costs, and in any case the analysis also suggests that increases in services, in general, are bought at a marginal cost well below the

average cost. In Britain, at least, there is no doubt that many uneconomic services are maintained by subsidy. These services tend to operate in low-density areas where speeds are fairly high, so that costs per vehicle-km are relatively low, and vehicle-km per employee high. On the other hand, they carry few passengers so that costs per passenger are high, and passengers per employee low, and this application of subsidy could account for a deterioration in the passenger-based indicators, but not in the vehicle-km-based ones. In general, it can be argued that indicators based on the number of passengers carried are misleading anyway, because any increase in service, which obviously confers some benefit on passengers, will reduce passengers per employee and increase costs per passenger, as vehicle occupancies will tend to fall. However, fares reductions are equally capable of changing these indicators in the opposite direction, and this objection to the use of the 'passenger' indicators is less convincing in view of the very similar relationships found between subsidy and both 'passenger' measures and 'vehicle-km' measures. Most of the improvements which could be bought by subsidy may well result in higher unit costs or lower output per employee relative to either vehicle-kms or passengers, but not to both. It is only in the realms of improved service reliability, brought about by less intensive use of vehicles and staff, and possibly improved vehicle comfort using more expensive and complicated vehicles, that both types of indicator might legitimately 'deteriorate'.

This leaves the possibility that part of the link between subsidy and higher costs and lower output per employee results from weakened management incentives and a greater readiness to agree to higher wage levels and lower productivity than would have been the case if the economic pressures had been greater.

As far as wages are concerned, this interpretation might seem inconsistent with the trends in public transport employees' wages through the 1970s, which have not risen appreciably faster than national average earnings. It could be that, in the absence of increased subsidy, their wages would have fallen relative to the national average, perhaps in compensation for the relative gain in the late 1960s (see Section 2). But, alternatively, the subsidising authority's objectives might include the use of subsidy to allow transport employees' wages to catch up with the national trend, either for social reasons or to smooth out what would otherwise be lumpy changes in the wage trend (which might make recruitment difficult at times). If the wage component of the increase in unit costs is discounted, about 25 to 30 per cent of the increase in subsidy is used to cover non-wage-related increases in unit costs. (For example, in the towns data set, a one per cent increase in subsidy is related to a 0.19 per cent increase in wages, and payroll accounts for 65 per cent of total operating cost. Then increased wages must account for 0.19 x 0.65 = 0.12 of the 0.37 per cent increase in cost per vehicle-km, leaving 0.25 of the increase as being unrelated to wages. The same calculation for the national data gives 0.30).

If this portion of the subsidy does represent, in part, a non-productive 'leakage' of subsidy into higher costs and lower productivity, it is important to ask whether different mechanisms for providing subsidy, or closer monitoring of its effects, might eliminate the risk of such wastage. A comparison between different operators, or different countries, might show whether some mechanisms were more effective than others, though statistical analysis may be of limited usefulness in this respect since it would be necessary to identify the statistical relationships with great certainty in the individual operations or countries if the comparisons were to be valid. A more qualitative review of how the subsidising mechanisms work, and detailed case studies, might perhaps prove more fruitful.

8. ACKNOWLEDGEMENTS

The work described in this Paper forms part of the programme of the Transport and Road Research Laboratory and the Paper is published by permission of the Director.

9. REFERENCES

ANDERSON S C (1983) The effect of government ownership and subsidy on performance: evidence from the bus transit industry. Transportation Research Vol 17A (3), pp 191–200.

BLY P H, F V WEBSTER and S POUNDS (1980a) Subsidisation of urban public transport. Department of the Environment Department of Transport, TRRL Report SR 541. Crowthorne.

BLY P H, F V WEBSTER and S POUNDS (1980b) Effects of subsidies on urban public transport. Transportation Vol 9 (4), pp 311–331.

OLDFIELD R H, P H BLY and F V WEBSTER (1981) Predicting the use of stage service buses in Great Britain. Department of the Environment Department of Transport, TRRL Report LR 1000, Crowthorne.

PUCHER J and A MARKSTEDT (1983) Consequences of public ownership and subsidies for mass transit: evidence from case studies and regression analysis. Transportation Vol 11 (4), pp 323–345.

TRANSPORT AND ROAD RESEARCH LABORATORY (1980) The demand for public transport. Report of the International Collaborative Study on the Factors Affecting Public Transport Patronage, Crowthorne.

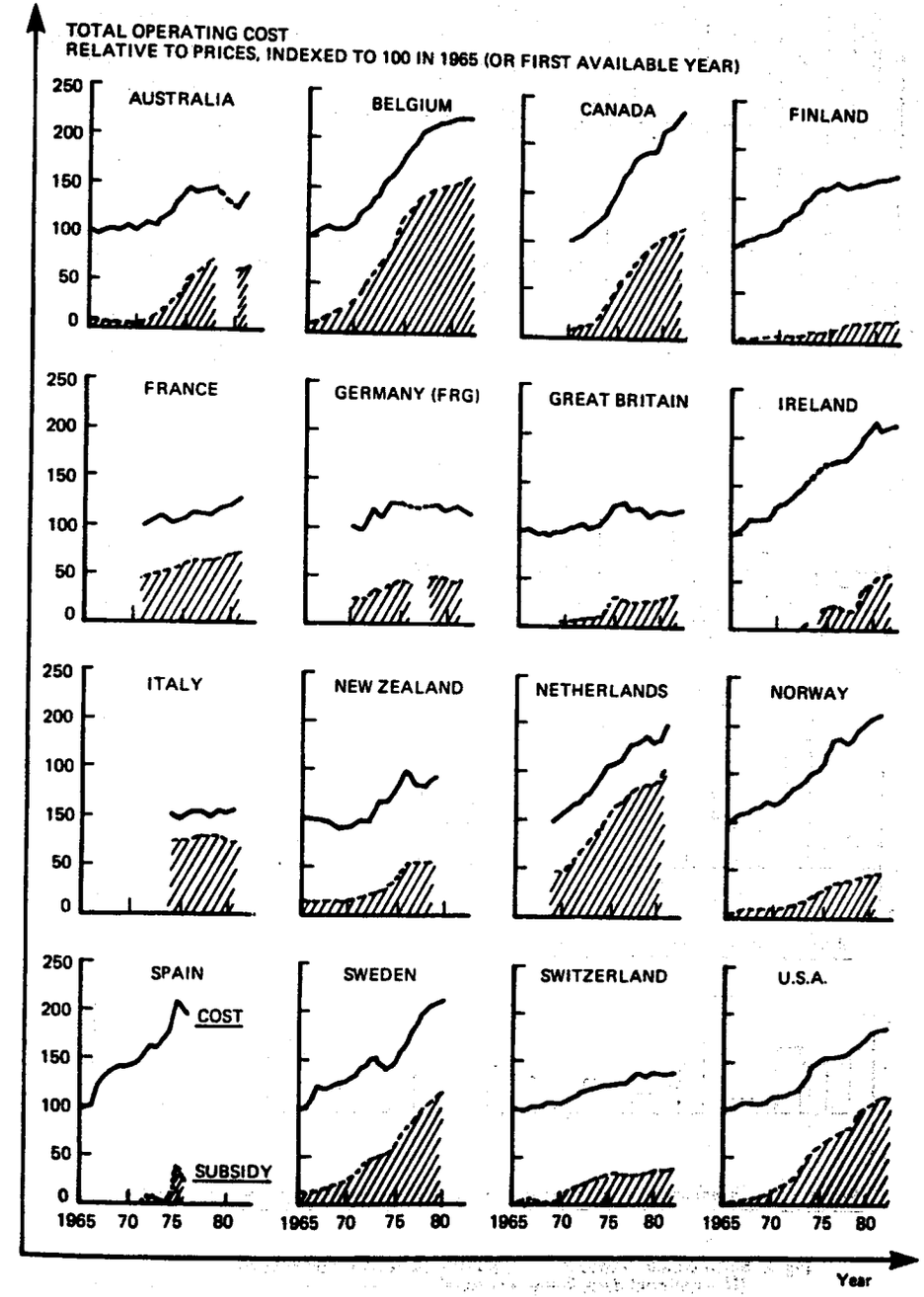


Fig. 1 Trends in total operating costs and subsidies

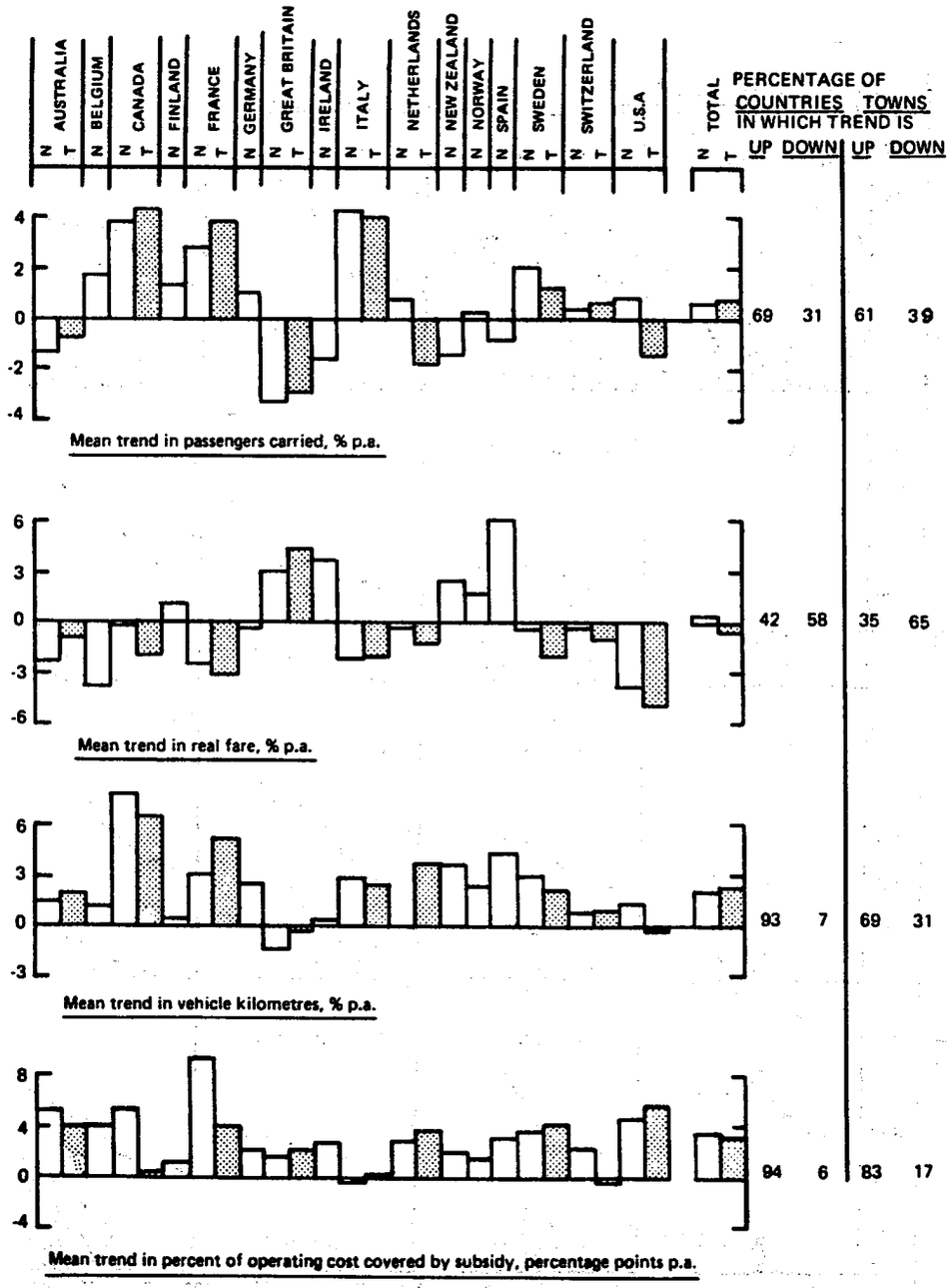


Fig. 2 Mean annual trends in fares, service, patronage and subsidy (N = national data, T = towns data)

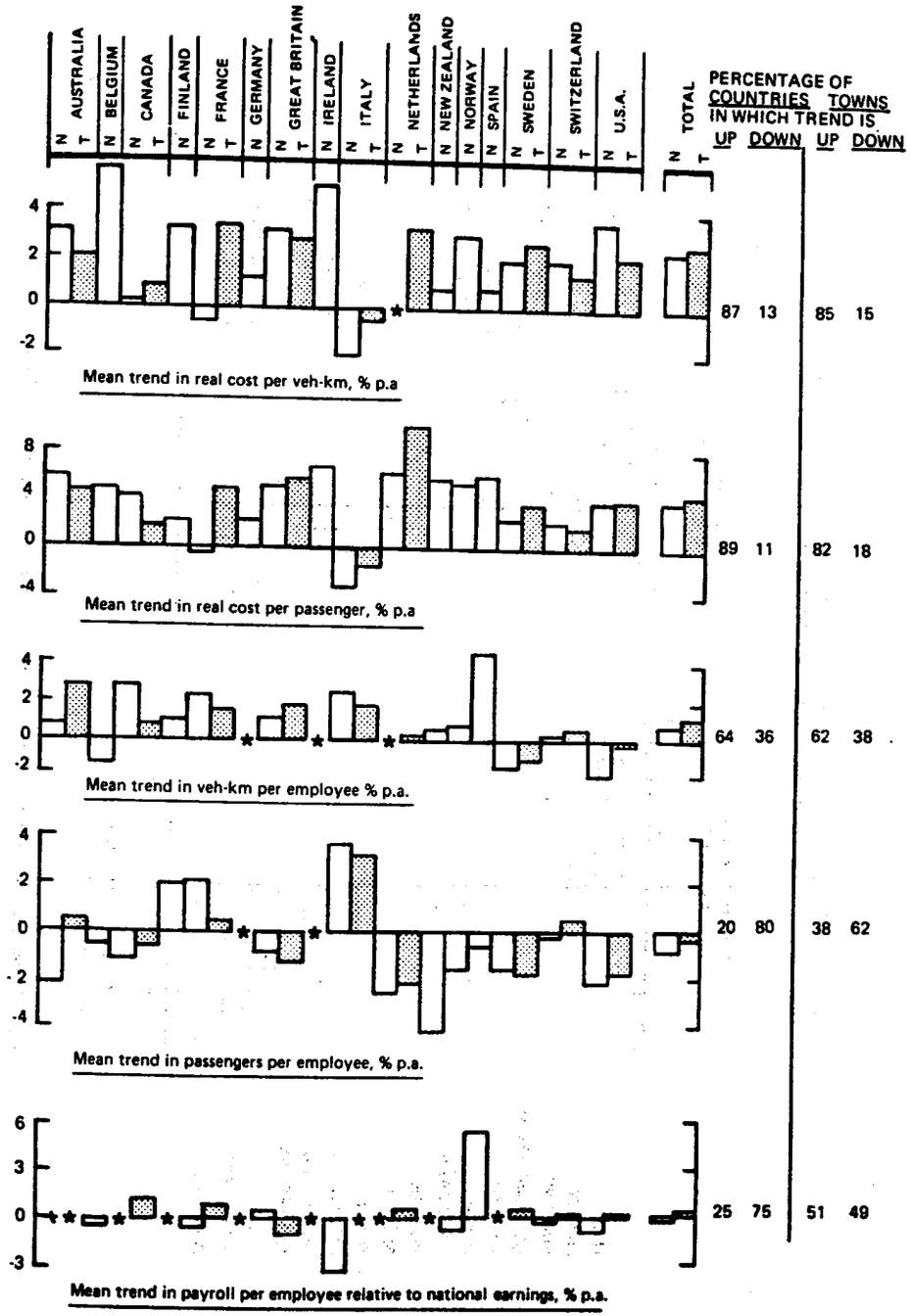


Fig. 3 Mean annual trends in costs and productivity indicators (N = national data; T = towns data; * = no data available)

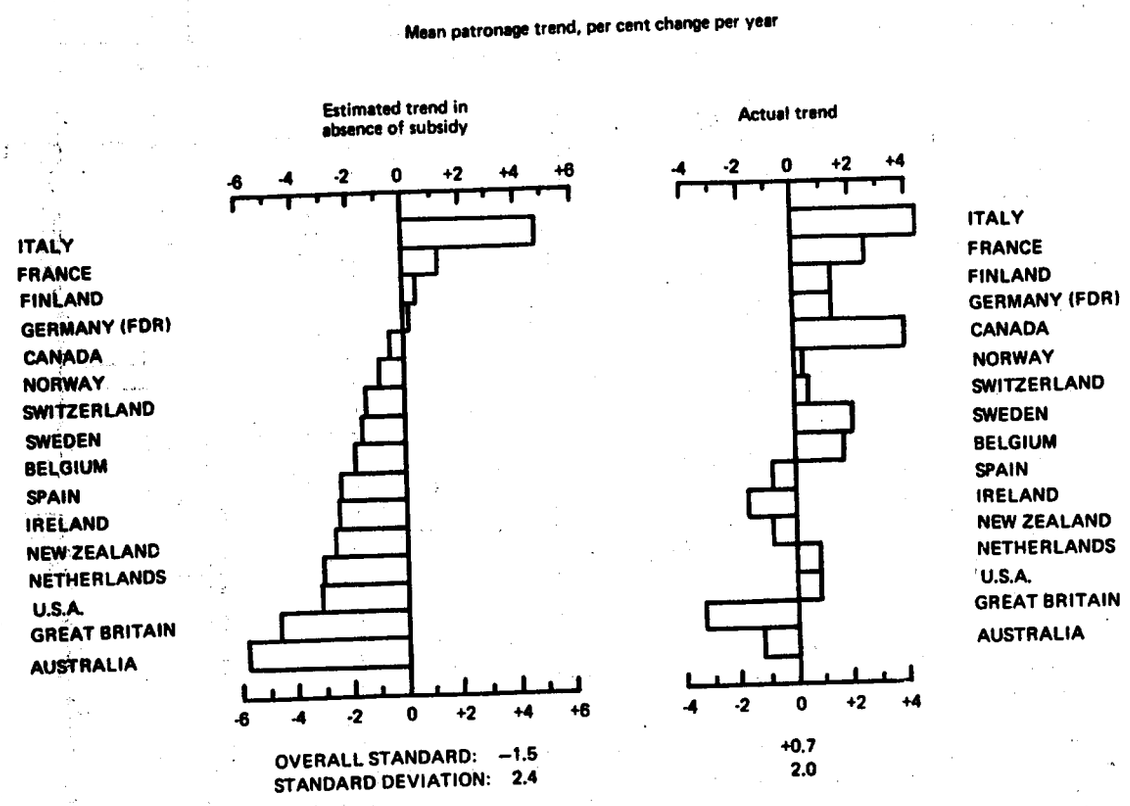


Fig. 4 Estimated passenger trends in the absence of growth in subsidies 1970-80

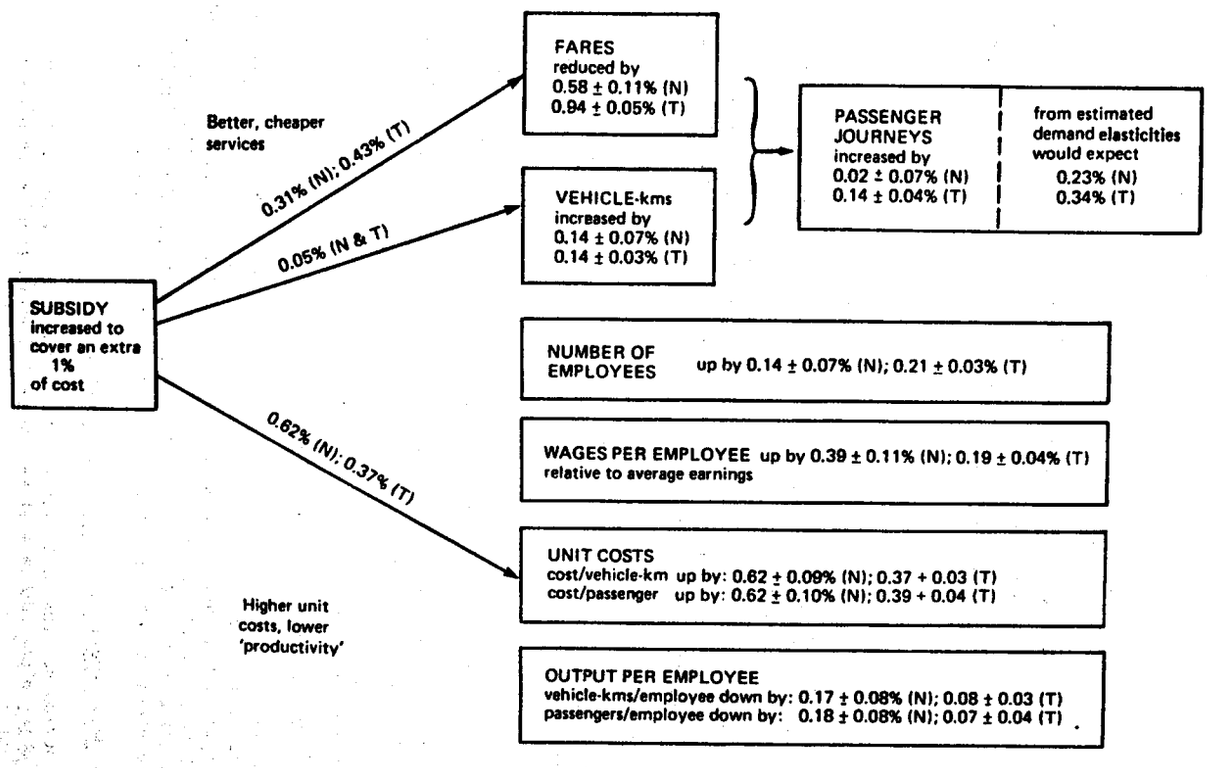


Fig. 5 Best estimates of use of subsidy, from national data (N) and town data (T)

UNE ANALYSE EN TERMES DE TRESORERIE

E. BLOY, Laboratoire d'Economie des Transports - LYON

Dans cette communication nous voulons aborder les comptes des entreprises de transport urbain en termes de flux de trésorerie. Cette méthode de lecture de la comptabilité n'est pas en soi une nouveauté mais nous pensons que son application au cas des transports urbains de personnes peut conduire à une approche plus globale des problèmes de financement propre à ce type d'entreprises, cette approche globale permettant de mettre en lumière les inter dépendances existant entre les divers besoins et les diverses sources de financement.

Cette analyse sera menée en trois points :

- dans un premier développement, nous rappellerons les principes essentiels nécessaires à la compréhension d'une analyse en termes de flux de trésorerie,
- puis, nous verrons quels éléments peuvent spécifier cette analyse dans le cadre des entreprises de transport urbain,
- enfin, nous illustrerons les développements précédents à l'aide d'un exemple particulier, celui de la R.A.T.P.

I - EXPOSE DE LA METHODE

I1 - La définition d'un flux de trésorerie.

Nous appellerons flux de liquidité la variation du montant de liquidité ou de quasi liquidité dont dispose l'entreprise au cours d'un exercice comptable. Ce flux de liquidité sera mesuré par la variation des postes disponibles et titres de placement entre deux bilans successifs. Si l'on appelle la somme de ces postes "trésorerie actif", le flux de liquidité s'identifiera donc à la variation de cette trésorerie actif (que nous noterons T.A.).

I2 - Les deux aspects du flux de trésorerie.

La notion de flux de trésorerie telle que nous l'avons définie peut faire l'objet d'une double analyse. On peut d'abord considérer bien évidemment que :

1) Δ T.A. = Entrée de monnaie - sortie de monnaie en faisant abstraction du poste titres de placement.

Mais l'on peut également cerner cette notion de flux de trésorerie à travers les besoins et les ressources de financement. En effet, en simplifiant, il est possible de classer les postes d'un bilan de la façon suivante :

Actif fixe	Capitaux permanents
Actif d'exploitation	Dettes d'exploitation
Trésorerie Actif	Trésorerie passif

L'actif fixe comprend l'ensemble des immobilisations corporelles, incorporelles et financières. L'actif d'exploitation, quant à lui, regroupe les stocks et l'ensemble des créances liées au cycle d'exploitation de l'entreprise (clients, T.V.A., etc...), c'est-à-dire au cycle achat-production-ventes. Nous avons déjà défini le contenu de la trésorerie actif.

Les capitaux permanents comprennent les capitaux propres et les dettes à long et moyen termes ; les dettes d'exploitation regroupent l'ensemble des dettes à court termes liées au cycle d'exploitation (fournisseurs, T.V.A., charges sociales, etc...) ; enfin, la trésorerie passif est constituée par les concours bancaire à court terme. Partant de ce classement du bilan, on peut écrire avec un symbolisme évident :

T.A. = (C.P. - A.F.) - (A.E. - D.E.) + T.P.

Or, C.P. - A.F. représente le fonds de roulement.

A.E. - D.E. est la part du besoin du financement lié au cycle d'exploitation qui n'est pas financé par des dettes d'exploitation, ce qu'il est convenu d'appeler le besoin en fonds de roulement (B.F.R.).

En définitive, on peut donc exprimer cette relation sous la forme :

T.A. = F.R. - B.F.R. + T.P.

Cette relation reste vraie en termes de variation si bien que l'on a :

2) ΔT.A. = ΔF.R. - Δ B.F.R. + ΔT.P.

On en conclut donc que le flux de trésorerie est également mesuré par la différence entre les variations de fond de roulement et de besoin en fonds de roulement corrigé par les variations des concours bancaires courants.

13 - La formation du flux de trésorerie.

Examinée comment l'on passe de la relation 1 à la relation 2, revient en fin de compte à s'interroger sur la formation de flux de trésorerie comme nous allons le montrer.

1) - Le flux d'entrée de monnaie.

Les flux d'entrées de monnaie peuvent se décomposer en deux groupes :

- il y a les flux qui ne sont pas liés au cycle d'exploitation : nous supposerons ici pour simplifier qu'il s'agit des flux de financement à long terme (emprunt à terme E, augmentations de capitaux propres C^+, cession d'actif Ce, subventions d'équipement S). A ces flux, nous ajouterons les produits financiers P.F. et la variation de trésorerie passif Δ T.P.

Par opposition aux précédents, il y a, bien sur, des flux liés au cycle d'exploitation. Là encore, en simplifiant, ces flux correspondent aux ventes encaissées au cours de l'exercice. Ces ventes encaissées peuvent se calculer de la façon suivante :

ventes encaissées = ventes facturées - Δ des créances clients
= V - Δ CL (1)

2) - Les flux de sorties de monnaie.

Les flux de sorties de monnaie non liées à l'exploitation comprennent :

- les dépenses d'investissements : I
- les remboursements d'emprunts : R
- les réductions de capitaux : C^-
- les frais financiers : F.F.

Les flux liés à l'exploitation sont constitués par les dépenses d'exploitations effectivement décaissées au cours de l'exercice (achats, dépenses de personnel, etc...). Ces dépenses effectivement décaissées peuvent se calculer de la façon suivante :

Dépenses décaissées = dépenses facturées à l'entreprise - Δ des dettes d'exploitation

$$= D - \Delta D.E.$$

Compte tenu de ce qui a été dit précédemment, on peut écrire en regroupant :

$$3)\quad T.A. = \underbrace{(V + \Delta St + P.F. - D - F.F. - am)}_{I} + am - \underbrace{(\Delta St + \Delta C.L. - \Delta D.E.)}_{II}$$

$$+ E + C^+ + Ce + S - I - R - C^- - \Delta T.P.$$

avec am = dotations aux amortissements et aux provisions : ΔSt = var. des stocks

Il est clair que l'ensemble des termes regroupés au-dessus de l'accolade I représente la capacité d'autofinancement (résultat + dotations aux amortissements et aux provisions). Quant à l'ensemble des termes figurant au-dessus de l'accolade II, ils sont représentatifs de la variation du besoin en fonds de roulement. On peut donc écrire :

$$T.A. = \left[C.A.F. + E + C^+ + Ce + S - I - R - C^-\right] - \Delta B.F.R. + \Delta T.P.$$

(1) nous supposerons que les créances d'exploitation se limitent aux créances clients.

La somme entre crochets représentant la variation du fonds de roulement, on retrouve bien la relation II.

I4 - La notion de flux de trésorerie d'exploitation.

Il est beaucoup plus commode si l'on veut utiliser l'analyse du flux de trésorerie pour apprécier l'équilibre financier d'une entreprise, de présenter la relation 3 d'une autre façon :

$$\Delta T.A. = \left[(V + \Delta St - D \overset{I}{} - \Delta B.F.R.\right] + \overset{II}{(\text{soldes des autres flux})}$$

(V + St -D) est l'exédent brut d'exploitation. Il joue un rôle fondamental dans l'analyse financière de l'entreprise puisque la valeur ajoutée se partage pour l'essentiel entre cet élément et les frais de personnel. Il représente ainsi la part de la valeur ajoutée qui revient au facteur capital (que ce capital soit d'origine interne ou externe). La différence entre l'excédent brut d'exploitation de la variation du besoin en fonds de roulement se définit alors comme le flux de liquidité issue du cycle d'exploitation de l'entreprise. Pour que la situation de trésorerie de l'entreprise soit saine, il est nécessaire que ce flux soit non seulement positif, mais encore qu'il couvre une part importante des investissements concurremment aux ressources externes.

II - LA SPECIFICITE DE CETTE ANALYSE DANS LE CADRE DES ENTREPRISES DE TRANSPORT URBAIN.

II_1 - Spécificité touchant aux besoins de financement.

Les besoins de financement d'une entreprise de transport public sont de trois ordres :

- le déficit d'exploitation,
- les besoins de financement liés au cycle d'exploitation (c'est-à-dire l'actif d'exploitation),
- les besoins de financement imposés par le développement de l'entreprise (investissement).

Le premier de ces besoins est spécifique à ce type d'entreprise car il serait peu concevable qu'une entreprise privée ordinaire puisse fonctionner selon ce principe. Ce déficit est bien sur lié en grande partie à des contraintes de service public.

Le deuxième type de besoin n'est pas spécifique à ce type d'entreprise. Cependant, il peut être formé d'éléments qu'on ne trouve pas dans le cadre d'entreprises classiques. C'est notamment le cas des créances sur les collectivités publiques dont la présence s'explique par le rôle de ces collectivités dans le financement des divers besoins.

Le troisième type de besoin n'est pas non plus spécifique par sa présence, mais plutôt par son importance. Ce type d'activité nécessite des dépenses d'investissements importantes d'une part en raison de la nature même de l'activité mais aussi en raison des contraintes de service public.

II$_2$ - Spécificité touchant aux ressources.

La première de cette spécificité concerne les ressources de financement liées à l'exploitation. En effet, la vente du service transport s'effectue pour une part importante sous forme d'abonnement ou de carte. Celà signifie que l'entreprise encaisse ces ventes avant de fournir la prestation. Celà se traduit par la présence dans les dettes d'exploitation de produits perçus d'avance autrement dit, les clients assurent par ce biais une partie du financement des besoins d'exploitation.

La deuxième spécificité tient, bien entendu, à la place occupée par les financements publics contre partie naturelle des contraintes de service public évoquées précédemment. Remarquons que ce type de ressource fait apparaître des créances dans le bilan de l'entreprise comme nous l'avons déjà souligné, et donc sont à l'origine d'un besoin de financement d'exploitation.

II$_3$ - Conséquences de ces spécificités sur la formation du flux de trésorerie.

A) au niveau du flux de liquidité d'exploitation.

Ce flux de liquidité se définit, nous l'avons vu, comme la somme :

E.B.E. - Δ B.F.R.

Celà implique plusieurs remarques :

a) Il faut voir que dans ce cas les recettes contribuant à la formation de l'excédent brut d'exploitation ont deux origines, d'une part les ventes, d'autre part, les subventions destinées à compenser le déficit d'exploitation. Celà signifie que les variations de l'excédent d'exploitation seront assez peu liées aux variations de recettes, celles-ci étant continuellement ajustées au niveau de l'équilibre financier. En revanche, les fluctuations de ce solde seront sans doute plus sensibles aux structures des dépenses d'exploitation (évolution relative des consommations intermédiaires et des frais de personnel notamment).

b) Dans la plupart des réseaux de transport urbain, le besoin en fonds de roulement devrait être faible voire négatif compte tenu de l'importance des recettes perçues d'avance; encore que celà doit être extrêmement variable selon les types de réseau et seule une étude pertant sur un grand nombre de réseaux permettrait d'avoir une idée claire en ce domaine et de dresser une typologie des situations.
Dans l'hypothèse où le besoin en fonds de roulement est négatif, le cycle d'exploitation produit des ressources et si le besoin en fonds de roulement diminue en terme algébrique, sa variation au cours de l'exercice présente des liquidités qui s'ajoutent à l'excédent brut d'exploitation de l'exercice.

c) Toute modification dans la structure ou la perception des ressources va modifier le flux de trésorerie toutes choses restant égales par ailleurs pour le montant des recettes.

- un accroissement du déficit dans la mesure où il conduit à substituer des recettes venant de subventions d'exploitation à des recettes commerciales, implique du même coup un accroissement des créances sur les collectivités locales donc un accroissement du besoin en fonds de roulement toute chose restant égale pour le délai de réglement et aussi une réduction du flux de liquidité en provenance de l'exploitation.

- tout accroissement des ventes par abonnement ou par carte conduit à l'inverse à réduire le besoin en fonds de roulement donc à améliorer le flux de liquidité d'exploitation.

B) au niveau de flux de trésorerie globale.

Il existe évidemment des inter dépendances entre la formation du flux de liquidité d'exploitation et celle du flux de trésorerie globale. On a vu précédemment qu'un accroissement du déficit pouvait se traduire par une réduction du flux de liquidité d'exploitation. Cette réduction impliquera à son tour un financement moins aisé des investissements et, par conséquent, un recours accru à l'emprunt et donc une sorte de monnaie supplémentaire imputable aux frais financiers.Le flux de trésorerie globale se trouvera donc affrêté aux deux niveaux de sa formation : celui de l'exploitation et celui du hors exploitation.

C) Les variables instrumentales.

Les quelques réflexions précédentes conduisent à s'interroger sur les variables susceptibles d'être maitrisées par l'entreprise dans la perspective d'améliorer son flux de trésorerie. Nos remarques s'exerceront uniquement sur les éléments composant le flux de liquidité d'exploitation puisque de lui dépend en grande partie, la qualité de l'équilibre financier d'une entreprise.

L'amélioration de ce flux passe en premier lieu, par un accroissement de l'excédent hors exploitation. Cet accroissement peut être obtenu par une partie plus favorable de la valeur ajoutée au profit de l'entreprise, ce qui suppose qu'un effort soit fait au niveau de la productivité du travail. Celà peut être également obtenu par un accroissement du poids de la valeur ajoutée par rapport au chiffre obtenu grâce à la compression des consommations intermédiaires et notamment des achats, ce qui suppose également une augmentation des rendements.

En deuxième lieu, on peut obtenir une meilleure liquidité d'exploitation en réduisant le besoin en fonds de roulement. Celà suppose, nous l'avons vu, un accroissement des dettes d'exploitation plus rapide que celui des créances. Pour ce faire, il faut promouvoir les ventes par abonnements sous toutes ses formes. On peut également négocier un délai plus avantageux auprès des fournisseurs (dans la réserve où celà n'implique pas un coût financier trop élevé).

III - Application de l'analyse au cas de la R.A.T.P.

Le choix de la R.A.T.P. pour illustrer nos propos précédents n'est sans doute pas le plus pertinent car cette entreprise n'est probablement pas représentative de l'ensemble des réseaux. Cependant, dans la mesure où l'accès à des documents relativement détaillés nous était interdit, notre choix s'est tout naturellement porté vers l'entreprise qui publiait le plus de renseignements sur ses comptes.

En effet, les rapports d'activité contiennent entre autres, un bilan, un compte d'exploitation générale et de pertes et profits, un tableau d'emplois et ressources. Il est difficile d'exploiter finement ces documents sans pouvoir les recouper avec d'autres renseignements, aussi avons-nous très souvent retraité les chiffres fournis pour obtenir une présentation cohérente d'ensemble tout en respectant les équilibres comptables.

Nous avons mené cet examen des comptes pour les années 1979 à 1983. L'annexe 1 fournit les modalités de calcul des variations du besoin en fonds de roulement et du flux de trésorerie à partir du bilan. A défaut d'information, nous avons assimilé toutes les créances et toutes les dettes à court terme à des créances et à des dettes d'exploitation (ce qui ne doit pas être très loin de la réalité).
L'annexe 2 fournit les modalités de calcul de l'excédent brut d'exploitation.
L'annexe 3 fournit l'analyse de la formation du flux de trésorerie en partant du flux de liquidité d'exploitation. Enfin, l'annexe 4 donne un certain nombre de ratios facilitant l'interprétation des tableaux précédents.

A - ANALYSE DE LA SITUATION DE LIQUIDITE ET DE SON EVOLUTION

L'annexe 1 dénote une situation de liquidité relativement à l'aise. En effet, la trésorerie actif qui représentait 15 jours de Chiffre d'Affaires (hors taxe) en 1978 en représente 32 en 1983 après avoir atteint un maximum de 42 en 1982. Ces chiffres font preuve non seulement d'une excellente liquidité en fin d'année (1) mais également d'une amélioration constante de celle-ci au cours des 5 exercices étudiés. Celà vient des flux de trésorerie positifs importants des exercices 1980, 81, 82.

L'annexe 3 permet d'éclairer ces observations.

I - On constate qu'une des raisons essentielles de cette bonne situation de trésorerie tient à l'importance du flux de liquidité d'exploitation. En effet, ce flux de liquidité qui couvrait 54 % des investissements en 1979, en couvrait 74 % en 1983 après en avoir couvert 92 % en 1982. Il en résulte que le solde de trésorerie après investissement restant à financer par des ressources externes est devenu de moins en moins important. L'excellent niveau du flux de liquidité d'exploitation et son amélioration constante sur presque toute la période ressort de plusieurs explications.

1° - Le partage de la valeur ajoutée a été de plus en plus favorable à l'entreprise, corrélativement à la baisse du poids des frais de personnel, ce qui relève probablement d'une certaine amélioration de la procédure du travail.

2° - Nous avons inclus dans le flux de liquidité d'exploitation l'atténuation des charges d'amortissement résultant du versement de transport. Il nous a paru logique que cet élément vienne grossir le flux de liquidité d'exploitation. Notons toutefois que son poids a baissé continuellement au cours de la période.

(1) N'oublions pas que la trésorerie actif mesure la liquidité à la fin de l'exercice. Une bonne situation au 31/12 n'implique pas qu'il en soit ainsi toute l'année.

3° - Les variations du besoin en fonds de roulement ont faiblement ponctionné les ressources quand il s'agissait d'un accroissement (1979, 1981, 1983), soit contribué à améliorer assez notablement la situation quand il s'agissait d'un réduction c'est-à-dire d'une ressource de financement (1980, 1982). Cette évolution résulte de la conjonction de plusieurs facteurs :

- d'abord les comptes de régularisation qui sont ici essentiellement des produits perçus d'avance, en passif, représentaient 85 Jours de recettes de trafic en 1978 et 102 jours en 1983. L'évolution n'a certes pas été régulière, mais dans l'ensemble elle a été ascendante.

- les délais fournisseurs se sont maintenus à un haut niveau pendant pratiquement toute la période, augmentant fortement en 1981 et 1982.

- enfin, les créances sur les collectivités locales qui représentaient 40 jours de versement de subvention d'exploitation en 1978, n'en représentaient plus que 8 en 1983. Il semble donc qu'il y ait eu une notable amélioration du recouvrement des créances sur les collectivités.

II - La deuxième constatation qui s'impose au vue de l'annexe III est l'importance des ressources externes par rapport au solde de trésorerie après investissement. Il en résulte un excédent financier extrêmement fort puisque ce solde représente 74 % du flux de liquidité d'exploitation en 1981, 80 % en 1982 et 77 % en 1983. Par ailleurs, parmi ces ressources, les emprunts à terme tiennent une place prépondérante et qui va en s'accroissant d'année en année, si bien que le ratio d'endettement (1) passe de 0,37 en 1979 à 0,49 en 1983 (2) ce qui est très élevé. Notons également que la structure de la dette a profondément évolué sur la période étudiée. En effet, les prêts du F.D.E.S. représentaient 49,4 % de la dette à terme en 1978, ils ne s'élevaient plus qu'à 33,2 % de cette même dette en 1983. Parallèlement, la part du marché financier passait de 33 % à 40,1 %, celle des prêts Ile-de-France de 11,1 % à 16,2 %, et enfin la part des autres emprunts de 3,5 % à 7,6 %. Cette modification comme nous allons le voir, n'est pas sans conséquence.

III - La troisième observation à laquelle conduit l'annexe 3, concerne les charges de financement (remboursements + frais financiers), les dernières ponctionnant très largement l'excédent financier dégagé au stade antérieur. Les remboursements d'emprunt sont multipliés par 4 et les frais financiers ont fait plus que doubler sur la période. Cette évolution témoigne de la part croissante des emprunts dans les ressources externes et de la modification de la structure de la dette qui s'est traduite par un déplacement vers des sources de financement de plus en plus onéreuses. C'est ainsi que le taux d'intérêt apparent est passé de 7,5 % en 1979 à 9,6 % en 1983. En 1979, les charges de remboursements représentaient 64 % en emprunts de l'exercice, en 1982, ce chiffre passait à 94 % et en 1983 à 93 %. Autrement dit, la quasi totalité des emprunts est absorbée par ce type d'emploi.

(1) Dettes à long et moyen termes/capitaux financiers.
(2) Rappelons que les organismes financiers spécialisés et la Banque de France considèrent que les entreprises ne devraient pas présenter un ratio supérieur à 0,5.

B - ANALYSE DU COMPORTEMENT FINANCIER

Les règles usuellement admises en matière de gestion financière considèrent que le solde de trésorerie après charge de remboursement peut être nul ou légèrement positif. Or, jusqu'en 1982, ce solde est largement positif et fortement croissant. Cet état de fait provient du fait que compte tenu de l'importance du flux de liquidité l'exploitation, les investissements sont sur couverts par les ressources externes et notamment par les emprunts à terme.

Il en résulte donc qu'une partie des emprunts à terme a servi à grossir la liquidité de l'entreprise. L'aisance de trésorerie se traduit d'ailleurs par deux faits significatifs :

- les titres de placements inexistant en 1978 apparaissent à partir de 1979 et augmentent continuellement (il faut toutefois noter que leur poids dans la trésorerie active évolue de façon très irrégulière),

- les produits financiers qui représentaient 5,4 % des frais financiers en 1978, s'élevaient à 15 % de ces mêmes frais financiers en 1983.

Mais cette politique contient en elle-même ces limites et celles-ci semblent atteintes en 1983. L'accroissement de l'endettement implique des charges de remboursement de plus en plus lourdes, à telle enseigne que celles-ci finissent par absorber les ressources procurées par les nouveaux emprunts. Dans ces conditions, une pérénisation de cette situation pourrait finalement entraîner un remboursement se traduisant par une réduction progressive du flux de trésorerie lié à une ponction excessive des remboursements et des frais financiers.

CONCLUSION :

Nous espérons avoir montré à travers ces brefs développements ce que cette méthode pouvait avoir d'utile pour apprécier l'équilibre financier d'une entreprise de transport public urbain. Toutefois, il est clair que cette démarche ne prendrait tout son sens que dans le cadre d'une étude beaucoup plus étendue touchant des réseaux très divers par leur taille et leur organisation. Il serait possible alors de dégager une typologie de comportement financier lié à la taille de l'entreprise, à la structure du réseau, aux modes d'exploitation, pour ne citer que quelques facteurs parmi tant d'autres.

Nous pensons, en outre, que ce type d'étude peut conduire à envisager la gestion financière de ce type d'entreprise d'une autre façon.

En effet, celle-ci fait l'objet d'une approche très dichotonique, dans la mesure où les problèmes financiers liés à l'équilibre de l'exploitation sont séparés du financement du développement de l'activité, alors qu'il existe des interdépendances évidentes entre les deux. Le cadre analytique proposé nous paraît plus propre à intégrer les deux aspects du financement des entreprises.

ANNEXE 1

CALCUL DU FONDS DE ROULEMENT (en milliers de F)

EMPLOIS	1978	1979	1980	1981	1982	1983
Frais d'établissement	45	48	71	48	73	67
Immobilisations	18 255	19 443	21 337	22 822	24 215	25 071
Autres valeurs immob.	107	115	125	125	141	148
Actif fixe	18 427	19 826	21 534	23 015	24 429	25 306
Fonds de roulement > 0	160	198	182	482	555	691
Actif d'exploitation						
Stocks (2)	247	263	291	336	392	440
Clients (3)	170	196	233	315	356	411
Personnel	13	18	17	18	25	27
Etat	73	87	333	437	137	113
Collectivités	242	300	244	253	209	168
Débiteurs divers (3)	102	118	128	248	139	328
Compte de régularisation d'actif	77	72	85	173	140	236
Prêt à moins d'un an				1	1	1
Actif d'exploitation	1 032	1 143	1 331	1 790	1 399	1 724
Besoin en fonds de roulement < 0	47	-	207	187	521	462
Δ B.F.R.		- 107	+ 207	- 20	+ 334	- 59
Trésorerie d'actif						
Titres		15	26	34	57	84
Liquidités	216	123	363	634	1 019	869
Trésorerie actif	216	138	389	668	1 076	953
Trésorerie nette (4) < 0		- 78	+ 251	+ 279	+ 408	- 123
Δ Trésorerie actif						

(1) y compris les augmentations de provisions
(2) y compris la partie à moins d'un an
(3) en valeur brute
(4) TN = trésorerie nette = TA - TP

RESSOURCES EN FONDS DE ROULEMENT ET INVESTISSEMENTS ACTIF

RESSOURCES	1978	1979	1980	1981	1982	1983
Capitaux propres (1)	11 801	12 105	12 343	12 054	13 374	13 748
Dettes à L et MT (2)	6 838	7 895	9 177	10 474	11 409	12 942
Résultat	- 43	24	- 24	169	0,5	- 305
	18 516	20 024	21 716	23 697	24 984	26 597
Fonds de roulement < 0						
Dettes d'exploitation						
Frs	339	223	433	707	786	657
Personnel	165	183	217	249	42	67
Etat	4	7	7	9	9	14
Collectivité	2	3	10	11	11	10
Créditeurs divers	63	81	119	159	163	256
Compte de régul. de passif	450	541	607	271	831	1 112
Etiqs à payer	55	43	74	43	56	46
Emprunts à moins d'1 an		2	1	18	23	41
Passif	1 079	1 083	1 338	1 967	1 929	2 184
Besoin en fonds de roulement > 0	-	60	-	-	-	-
Trésorerie nette > 0	216	138	389	668	1 076	953

ANNEXE 2

ANALYSE DE L'EXPLOITATION (en milliers de frs)

ELEMENTS	1978	1979	1980	1981	1982	1983
CA (TTC) + travaux faitspour elle-même	5 560,3	6 335,3	7 393	8 834,5	10 262,1	12 049,5
- TVA	- 357,8	- 409,3	- 478,6	- 574,7	- 671,8	- 782,9
Production	5 202,5	5 926	6 914,4	8 259,8	9 590,3	11 266,6
- Consommations intermédiaires	840,2	940,3	1 109,3	1 257,1	1 506,1	1 834,3
Valeur ajoutée	4 362,3	4 985,7	5 805,1	7 002,7	8 084,2	9 432,2
- Frais de personnel	3 680	4 172,5	4 792,6	5 538,2	6 468,9	7 385,2
- Impôts et taxes	62	78,6	102,6	137,2	177,6	220,2
Excédent brut d'exploitation	620,3	734,6	909,9	1 327,3	1 437,7	1 826,8
- Frais financiers	500,2	595,2	719,6	903,4	1 037,0	1 247
= Résultat brut d'exploitation	120,1	139,4	190,3	423,9	400,7	579,8
+ Produits financiers	27	43,6	57,2	123,9	174,9	187,8
± Solde de pertes et profits	-	5,2	- 6,7	- 16,5	- 28,9	- 78,8
Versement transport	355,6	470	468	474	430,7	258
= Capacité d'autofinancement	502,7(2)	658,2	708,8	1 005,3	967,4	946,8
- Dotations aux provisions et aux amortis.(3)	- 540,2	- 634,2	732,7	836,3	966,8	105,1
= Résultat	- 37,5	24	- 23,9	169	0,6	- 104,8

(1) Ensemble des produits à l'exception des produits financiers et des travaux faits par l'entreprise pour elle-même.

(2) Pour les seules opérations d'exploitation.

(3) Dotations aux amortissements des immobilisations - amortissements des biens subventionnés - reprise de la provision spéciale de réévaluation + autres dotations aux comptes d'amortissement et de provision et dotation hors exploitation ou exceptionnelle.

ANNEXE 3

FORMATION DU FLUX DE TRESORERIE

(en millions de francs)

	1979	1980	1981	1982	1983
E.B.E.	735	910	1 327	1 438	1 829
+ dotation charges d'amortis. (versement transport)	470	468	474	431	258
Δ B.F.R.	- 107	267	- 20	334	- 59
= Flux de trésorerie d'exploitation	1 098	1 645	1 782	2 203	2 028
- Investissement (1)	- 2 033	- 2 441	- 2 319	- 2 381	- 2 728
Solde de trésorerie après inv.	- 935	- 796	- 538	- 178	- 700
Emprunt	1 189	1 465	1 537	1 564	1 834
Augmentation de réserve venant des subventions d'équipement	491	537	394	379	427
Excédent ou déficit financ.	+ 745	1 206	1 323	1 765	1 561
- remboursement	- 132	- 183	- 240	- 429	- 501
I.F.	- 595	- 720	- 903	- 1 037	- 1 247
= Δ trésorerie après charges financ.	44	57	124	175	188
Flux	62	360	374	474	1
- Solde P. et P.	+ 5	- 7	- 17	- 39	- 79
Réduction capitaux propres	- 145	- 102	- 78	- 27	- 45
Flux de trésorerie = Δ T.A.	- 78	+ 251	+ 279	+ 408	- 123

(1) L'investissement a été calculé par défaut afin de faire concorder l'ensemble des cadres comptables présentés. Il se présente ici comme la somme des variations d'actif net immobilisé auxquelles ont été ajoutées les dotations aux amortissements. Il ne tient donc pas compte des cessions et des déclassements.

ANNEXE 4

	1978	1979	1980	1981	1982	1983
C.A. (H.T.).....	4 951	5 674	6 608	7 929	9 223	10 811
Δ C.A./C.A.....		+ 14,6	+ 16,4	+ 19,9	+ 16,3	+ 17,2
V.A./Prod. en %.....	83,8	84,1	83,9	84,7	84,3	83,7
F.P./V.A.....	84,4	84	82,5	80	80	78,2
F.B.E./V.A.....	14,2	14,7	15,7	18,9	17,7	19,3
F.F./V.A.....	11,4	11,9	12,4	12,9	12,8	13,2
(P.F.-F.F.)/V.A.....	10,8	11,06	10,4	11,1	10,6	11,6
[illegible]/F.F.....	5,4	7,3	7,9	13,4	16,8	15,06
Taux de liquidite d'ex. [illegible] ott./invest. en %....		54	77,3	77	92,5	74
(BIR/CA) x 360.....	3 j	-	- 11 j	- 8 j	- 20 j	- 15 j
(IA/CA) x 360.....	15 j	8,7 j	21 j	30 j	42 j	32 j
((RP/Rec de trafic)x360	85 j	86 j	92 j	88 j	86 j	102 j
S Expl./CA en %.....	61,2	59	59	60	62	63,5
(Creances coll. locales/ Indemnités com)x360....	40 j					8 j
(Creances clients/CA)x360	17					13
(Frs/Achats) x 360.....	123 j	72,6	119	172	159	108

EVOLUTION DES BESOINS DE FINANCEMENT DE L'EXPLOITATION : UNE ANALYSE DE SES CAUSES, UNE METHODE DE DIAGNOSTIC ET DE DIALOGUE

par Michel FRENOIS, Directeur Général Adjoint,
Société Lyonnaise de Transports en Commun TCL
Membre de l'Union des Transports Publics,
50 cours Lafayette 69423 LYON CEDEX 3

Sommaire

Quel déficit ?

Une méthode d'analyse de l'évolution du déficit, pourquoi faire ?

Quelques ratios de gestion dans les transports urbains

Analyse de l'évolution du déficit

Exemples d'application de l'analyse de l'évolution du déficit

Conclusion

Bibliographie.

QUEL DEFICIT PRENDRE EN CONSIDERATION ?

La question du déficit des transports publics vient de ce que l'on vend moins cher que cela coûte le service qui permet au client d'assurer son déplacement. Mais cette affirmation simple recouvre plusieurs difficultés :

pour savoir quel est le coût, faut-il ou non inclure les charges d'amortissement et les frais financiers, dont souvent les autorités organisatrices, propriétaires des matériels nécessaires à l'exploitation, assurent en direct la responsabilité ? Nous répondrons : oui dans la mesure du possible, à condition que cela ne fausse pas les conclusions ou les comparaisons, ce qui est rarement le cas,

pour savoir quelles sont les recettes, faut-il ou non prendre en compte les compensations versées par les autorités organisatrices au titre du versement transport (tarifs salariés, extensions de lignes) ? Ici nous répondrons que cela dépend essentiellement des buts de l'analyse que l'on veut faire : la réponse est non si on s'intéresse à l'évolution du budget du transport, celui de l'autorité organisatrice. C'est à son rôle de second payeur, après le client, que l'on s'intéresse alors et tous ses versements doivent être considérés sur le même plan, qu'il s'agisse de compensations ou de subventions d'équilibre. Naturellement les ventes de titres aux organismes collectifs, quelle qu'en soit la nature, seront considérées comme des recettes de trafic, même si les titres ainsi facturés sont distribués gratuitement à des ayants droit suivant des règles définies par les organismes considérés (bureaux d'aide sociale des communes, action sociale des départements, etc...).

L'approche de l'évolution du déficit que nous présentons permet d'effectuer toutes les analyses souhaitables dans le cadre d'une définition précise des termes employés. Sauf exception dûment signalée, nous emploierons les définitions de l'Union des Transports Publics qui servent à la collecte des données statistiques des transports urbains depuis de nombreuses années :

Dépenses d'exploitation qui seront appelées D plus loin :

C'est la somme :

- des frais de personnel (salaires plus charges sociales), y compris les frais de direction,

- des autres charges d'exploitation et de gestion, y compris la rémunération de l'exploitant et les charges accessoires courantes telles que agios, frais bancaires, commissions, etc... à l'exclusion des charges du capital.

Sont exclues les charges de renouvellement ou d'extension des investissements, ainsi que les provisions de même nature, qu'il s'agisse de la dotation aux amortissements, des charges financières sur capitaux empruntés, des dotations au fonds de renouvellement. La T. V. A. est exclue des dépenses.

Recettes directes d'exploitation appelées R par la suite :

C'est la somme des recettes directes tous services (services réguliers ordinaires, services spéciaux et occasionnels) et des autres produits d'exploitation (publicité, messageries, recettes accessoires et produits financiers courants à l'exclusion des produits financiers provenant éventuellement de placements de capitaux propres à l'entreprise exploitante).

Du point de vue comptable, la recette d'exploitation est égale au produit total d'exploitation diminué le cas échéant des versements effectués par les collectivités

.../...

publiques au titre des subventions et des compensations diverses (à l'exception cependant des participations aux coûts des transports scolaires ou des transports spéciaux qui sont incluses dans les recettes de ces services).

UNE METHODE D'ANALYSE DE L'EVOLUTION DU DEFICIT, POUR QUOI FAIRE ?

Le but recherché est la valorisation sous forme de montants exprimés en francs de la variation des ratios habituels de la gestion des réseaux de transport public.

Il ne s'agit pas seulement d'examiner les facteurs concourant à la formation des coûts, ce que fait l'analyste utilisant la méthode dite des surplus : il s'agit d'intégrer tous les facteurs qui concourent à l'évolution du déficit, tant dans le domaine des charges du compte d'exploitation que de celui des produits, avec le souci de pouvoir les maîtriser.

Ainsi les objectifs poursuivis peuvent-ils être définis suivant trois axes principaux :

mettre au point un outil de communication et de dialogue

- en proposant un langage commun aux partenaires qui joignent leurs efforts pour assurer la maîtrise de l'évolution des déficits du transport,

- en prenant en compte des concepts simples qui ont le mérite d'être universels (un prix de revient kilométrique, une recette moyenne par voyage effectué) et facilement accessibles dans toutes les statistiques d'exploitation.

mettre en évidence les responsabilités exercées par chacun des partenaires du transport, et ce qui revient à l'environnement de leur activité,

- l'environnement économique général qui fixe le taux d'inflation moyen du panier de la ménagère,

- les coûts spécifiques du transport qui diffèrent du précédent car les salaires et l'énergie en sont les composantes essentielles,

- les politiques d'offre et de tarification qui sont du ressort des autorités organisatrices (augmentation de l'offre, accroissement des tarifs),

- les politiques commerciales et industrielles qui sont du ressort de l'entreprise de transport et influent sur le taux de remplissage des bus, sur les glissements tarifaires d'un côté, sur la productivité du réseau d'autre part,

- les politiques de priorité au transport public et d'investissement (sites propres, matériels de grande capacité) qui jouent sur la productivité du personnel et du matériel et sont du ressort des communes pour les priorités, des autorités organisatrices pour l'investissement,

- l'encadrement, voire le blocage des augmentations de tarifs par l'Etat, qui ne permettent pas à ceux-ci de suivre les coûts spécifiques du transport.

.../...

affiner la gestion de l'entreprise

en lui offrant un outil performant d'analyse au niveau des lignes, des marchés, du réseau, dans l'exercice comme sur des périodes à venir (planification à moyen terme) ou passées (analyse et diagnostic de la situation actuelle) pour :

- échapper au fatalisme de l'évolution inéluctable du déficit des transports,

- connaître les " leviers de commande " de la maîtrise des déficits,

- intégrer dans les tableaux de bord de gestion les indicateurs pertinents pour le contrôle des paramètres qui font évoluer le déficit.

QUELQUES RATIOS DE GESTION DANS LES TRANSPORTS URBAINS DE VOYAGEURS

Les ratios financiers essentiels comme paramètres de l'évolution du déficit sont le prix payé par le client et le coût industriel de production.

Le prix payé par le client se définit par le ratio de recettes par voyage

$$\frac{R}{V} = \frac{\text{recettes d'exploitation}}{\text{voyages effectués (gratuits compris)}}$$

Les définitions retenues par l'Union des Transports Publics sont les suivantes :

Recettes directes d'exploitation (R), hors taxes : c'est la somme des recettes provenant de la clientèle (services réguliers, spéciaux et occasionnels), des recettes de publicité et des produits financiers. Sont exclues les compensations tarifaires et les subventions, à l'exception des participations au coût des transports scolaires ou des transports spéciaux.

Trafic total voyageurs (V) exprimé en voyages effectués (voyages gratuits compris). Par voyage, on entend le trajet élémentaire effectué par un voyageur utilisant une seule voiture (un déplacement est composé d'une suite de voyages effectués en correspondance).

La recette par voyage (R/V) : son évolution résulte de la volonté d'augmenter ou non les tarifs des transports, mais aussi de celle d'instaurer des tarifs spéciaux au bénéfice de certaines catégories d'usagers.

Le coût industriel de production se définit par le ratio de prix de revient kilométrique :

$$\frac{D}{K} = \frac{\text{charges totale du compte d'exploitation}}{\text{kilomètres offerts (haut-le-pied inclus)}}$$

Les définitions retenues par l'Union des Transports publics sont les

.../...

les suivantes :

Dépenses d'exploitation (D), hors taxes, à l'exclusion des charges de renouvellement et d'investissement, ainsi que des frais financiers sur emprunt. Dans la mesure du possible on intègrera au niveau de l'entreprise dans les charges les dotations aux amortissements et les frais financiers, afin d'intégrer au maximum les divers facteurs de production (les hommes, les machines, les capitaux employés, etc...). L'Union des Transports Publics a dû adopter une définition restrictive afin d'obtenir des données comparables entre elles, sans le biais des divers modes d'établissement des budgets locaux.

Offre kilométrique (K) exprimée par le nombre total de kilomètres-voiture effectués de dépôt à dépôt (donc y compris les distances haut-le-pied) pour les services réguliers ordinaires et les services spéciaux ou occasionnels. Les kilomètres résiduels (essais, écoles, dépannages, etc...) ne sont pas pris en compte dans cette statistique.

Le prix de revient kilométrique (D/K) : son évolution est représentative de l'effort de productivité mené conjointement par l'exploitant et la collectivité locale, celle-ci intervenant en particulier pour accélérer la vitesse de rotation des véhicules de transport en public en leur accordant des priorités de voirie.

Ce sont ces deux ratios financiers qui vont constituer les "variables actives" de l'évolution du déficit. Il faut y ajouter deux ratios à valeur de "variable explicative" :

Le taux de remplissage

$$\frac{V}{K} = \frac{\text{voyages effectués}}{\text{kilomètres offerts}}$$

suivant les définitions données plus haut.

L'élasticité du trafic voyageurs à l'offre :

$$\varepsilon = \frac{\text{\% variation du trafic voyageurs}}{\text{\% variation des kilomètres offerts.}}$$

Ce concept a, on le sait, une signification toute relative, car l'amélioration du taux de remplissage des bus que signifie une élasticité supérieure à 1 est souvent le résultat d'actions sur la qualité de l'offre (que l'on a du mal à quantifier) et non sur la quantité (variation des kilomètres offerts).

Pour être complets et donner les définitions des termes nécessaires pour la conceptualisation de l'évolution du déficit nous introduirons les indicateurs suivants :

v variation en pourcentage du trafic voyageurs (V)

k variation en pourcentage de l'offre kilométrique (K)

ainsi : $\varepsilon = \frac{v}{k}$

i inflation spécifique du transport

.../...

L'Union des Transports Publics emploie un indice composite défini par la formule suivante :

$$i = 0,75 \frac{S}{So} + 0,10 \frac{G}{Go} + 0,15 \frac{PSDB}{PSDBo}$$

où S représente la moyenne des indices des salaires transport France entière sauf RATP et SNCF pour l'année considérée (et So la moyenne relative à 1978) ; G représente la moyenne du prix de vente courant toutes taxes comprises du gazole livraison en zone B dans une installation de stockage du client (et Go la moyenne relative à 1978) ; enfin PSDB est la moyenne des indices des produits et services divers série B (et PSDBo la moyenne relative à 1978).

a inflation générale, définie par l'indice INSEE des 295 postes; si les tarifs sont bloqués autoritairement sur le plan national, c'est le taux d'augmentation autorisée des tarifs qui sera retenu.

Sur la période récente on a constaté les évolutions suivantes des divers indices correspondants (en valeur moyenne annuelle, c'est-à-dire en masse et non pas en niveau comme on a l'habitude de les présenter sous forme du glissement des indices de janvier à décembre.

	indice salaires	indice gazole	Produits et Services divers	indice coût spécifique transport	indice 295 postes	indice des augmentations de tarifs
1978	100	100	100	100	100	
1979	112,6	123,5	111,8	113,6	110,8	
1980	129,0	158,4	131,3	132,2	125,8	
1981	148,5	190,3	149,7	152,8	142,6	
1982	176,0	222,2	169,0	179,5	159,4	
1983	195,2	242,1	185,3	198,4	174,8	+ 8 %
1984 P	210,0	257,5	199,9	213,3	187,4	+ 5 %

.../...

ANALYSE DE L'EVOLUTION DU DEFICIT

Par étapes successives on peut expliquer l'évolution du déficit et attribuer un qualificatif à chacune des étapes :

Déficit pour la période de référence

+ Inflation des coûts spécifiques du transport

+ Accroissement de l'offre kilométrique
ou - Diminution de l'offre kilométrique

+ Détérioration du taux de remplissage des véhicules
ou - Amélioration du taux de remplissage des véhicules

+ Ecart inflation (ou tarifs) avec les coûts

= **Déficit théorique pour la période considérée**

+ Détérioration de la productivité industrielle
ou - Amélioration de la productivité industrielle

± Glissements tarifaires

= **Déficit réel pour la période considérée**

Chacune des étapes est susceptible d'être conceptualisée en employant les variables évoquées dans le chapitre précédent :

Do dépenses d'exploitation de l'année de référence (hors T.V. A.)

D dépenses de l'année considérée

Ro recettes directes d'exploitation de l'année de référence (hors T.V.A.)

R recettes directes de l'année considérée

Ko, K offre kilomètrique, ou distance parcourue par les véhicules de transport collectif au cours de l'année de référence et de l'année considérée respectivement

Vo, V fréquentation du réseau exprimée en nombre de voyages effectués au cours de l'année de référence et de l'année considérée respectivement

k taux d'acroissement de l'offre : $K = Ko\ (1 + k)$

v taux d'acroissement de la fréquentation : $V = Vo\ (1 + v)$

ε élasticité de la demande à l'offre : $v = \varepsilon k$

i taux d'inflation des coûts constaté entre l'année de référence et l'année considérée

a taux d'inflation générale ou d'augmentation autorisée des tarifs entre l'année de référence et l'année considérée.

.../...

On aboutit ainsi au cheminement suivant :

Le déficit de l'année considérée est égal à :

Do - Ro	déficit de l'année de référence
+ i (Do - Ro)	incidence de l'inflation des coûts
+ k (Do - Ro)	variation de l'offre kilométrique (terme principal)
+ k (iDo - aεRo)	variation de l'offre kilométrique (terme résiduel)
+ k (1 - ε) Ro	variation du taux de remplissage des véhicules
+ (i - a) Ro	incidence de l'écart inflation (ou tarifs) - coûts
- [Do(1 + i)(1 + k)-D]	variation de la productivité industrielle
+ [Ro(1 + a)(1 + v)-R]	incidence des glissements tarifaires

Sachant que **avRo** est égal à **aεkRo** et que **vRo** est égal à **εkRo** on vérifie aisément que la somme des termes explicités plus haut est égal à D - R, c'est-à-dire au déficit de l'année considérée.

On remarquera que la décomposition de l'évolution du déficit en 6 termes permet de leur affecter les acteurs principaux et secondaires qui maîtrisent leur évolution. Nous proposerons la grille suivante à titre de repère des sphères de responsabilité.

Facteurs d'évolution du déficit	Acteur principal	Acteur secondaire
inflation des coûts	**Economie nationale** (inflation générale, environnement social, coûts, et taxation de l'énergie, etc...)	**Economie de la branche professionnelle** (revalorisation des salaires durée de travail, etc...)
offre kilométrique	**Autorité organisatrice des transports** (développement du réseau, amélioration des fréquences de passage, emploi de matériels à grande capacité, etc...)	**Entreprise de transport** (équilibrage de l'offre en heures creuses et de pointe, création de services partiels, regroupement des lignes sur des axes lourds, etc...)
taux de remplissage	**Entreprise de transport** (meilleure adaptation de l'offre à la demande, politique commerciale, etc...)	
écarts tarifs-coûts	**Etat** (en période de blocage des tarifs)	**Economie de la branche** (si inflation des coûts dépasse notablement l'inflation générale considérée comme norme d'augmentation des tarifs)
productivité industrielle	**Entreprise de transport** (productivité interne, concrétisation des mesures de productivité externe prises par les collectivités locales)	
glissements tarifaires	**Autorité organisatrice** (politiques tarifaires)	

.../...

EXEMPLES D'APPLICATION DE L'ANALYSE DE L'EVOLUTION DU DEFICIT

1. Au niveau macroéconomique de la profession (sources statistiques U T P)

Branche professionnelle des transports urbains de province

	déficit de l'année en M. francs courants		déficit de l'année en M. francs de 1983	
	1979	1982	1979	1982
Déficit d'origine	913,1	1 636,4	1 442,7	1 783,7
Inflation des coûts	+ 124,0	+ 266,1	+ 195,9	+ 290,0
Ecart tarifs-coûts	+ 34,8	+ 88,5	+ 55,0	+ 96,5
Accr. de l'offre	+ 67,5	+ 72,1	+ 106,7	+ 78,6
Remplissage	- 19,1	+ 7,1	- 30,2	+ 7,7
Déficit théorique de l'année considérée	1 120,3	2 070,2	1 770,1	2 256,5
Prix de revient de la production	+ 2,3	- 44,9	+ 3,6	- 48,9
Glissements tarifaires	+ 39,0	- 19,1	+ 61,6	- 20,8
Déficit réel de l'année considérée	1 161,6	2 006,2	1 835,3	2 186,8

Le poids des facteurs de l'évolution du déficit constatée sur les périodes 1978/1979 et 1981/1982 s'établit ainsi sur la base 100 correspondant à l'évolution du déficit au cours de la période :

	1979	1982
Inflation des coûts	+ 49,9	+ 72,0
Ecart tarifs-coûts	+ 14,0	+ 23,9
Accr. de l'offre	+ 27,2	+ 19,5
Remplissage	- 7,7	+ 1,9
Productivité	+ 0,9	- 12,1
Glissements tarifaires	+ 15,7	- 5,2
	100,0	100,0
millions francs 1983	392,6	403,1

.../...

RÉSEAUX AYANT RÉUSSI À CONTENIR LE DÉFICIT DANS LES LIMITES DE L'INFLATION EN 1982

(milliers de francs)	Déficit 1981 + inflation	± Kilomètres	± Elasticité	+ Diff. tarifs	Déficit théorique	± Productivité	± Gliss. tarif	Déficit réel 1982
Besançon	31 898	- 504	- 1191	+ 1272	31 474	- 620	+ 317	31 171
Boulogne sur Mer	9 933	+ 501	+ 824	+ 529	11 787	- 1281	- 1085	9 420
Bourges	8 294	+ 261	+ 513	+ 235	9 304	- 835	- 494	7 975
Caen	41 955	- 699	+ 650	+ 1368	43 275	- 2010	- 3222	38 041
Calais	3 259	+ 342	- 54	+ 325	3 872	- 329	- 618	2 923
Colmar	4 307	+ 122	- 218	+ 222	4 434	- 564	+ 156	4 026
La Rochelle	7 275	+ 2712	+ 2077	+ 506	12 571	- 4817	- 1018	6 765
Lille	122 948	- 506	- 7748	+ 4655	119 348	- 5891	+ 7242	120 699
Lorient	23 934	+ 1123	- 135	+ 709	25 631	- 7584	+ 239	18 286
Montbéliard	26 743	- 155	- 701	+ 618	26 504	- 651	+ 210	26 062
Orléans	26 715	+ 2401	- 2097	+ 1319	28 339	- 3046	- 862	24 429
Poitiers	18 840	- 124	+ 32	+ 310	19 059	- 3576	- 204	15 277
Saint Malo	2 338	- 276	- 554	+ 145	1 653	- 399	- 239	1 015
Strasbourg	53 688	+ 1226	+ 741	+ 2643	58 300	- 2046	- 6108	50 145
Tours	25 619	+ 41	+ 399	+ 1782	27 843	- 767	- 2963	24 111
Troyes	7 754	+ 11	- 14	+ 403	8 155	- 806	+ 247	7 595
Valence	14 635	- 535	- 556	+ 397	13 941	+ 507	+ 179	14 627
Chartres	5 690	- 52	+ 300	+ 256	5 594	+ 776	- 474	5 896
Dole	2 124	- 60	- 299	+ 23	1 788	- 3	+ 375	2 161
Forbach	2 505	- 439	- 496	+ 193	1 773	+ 1225	- 237	2 761
La Roche sur Yon	5 586	- 51	- 104	+ 132	5 562	- 160	- 108	5 613

Les deux structures sont très contrastées, elles correspondent aussi à des périodes très différentes.

En 1982 c'est l'inflation des coûts qui représente l'essentiel de l'évolution du déficit, car les facteurs de maîtrise du déficit (productivité industrielle, glissements tarifaires) sont intervenus en compensation des dérives (écart tarifs-coûts, accroissement de l'offre). On notera que les effets du passage à 39 heures par semaine sur le coût horaire salarial sont intégrés dans ce que nous appelons l' " inflation des coûts " .

En 1979 on constate globalement un poids plus important pour le facteur " accroissement de l'offre " hérité de la période de développement des réseaux suite à l'instauration du versement transport. Paradoxalement le taux de remplissage des voitures s'améliore cette année-là, essentiellement dans les grandes agglomérations grâce au succès des métros de Lyon et de Marseille.

Le jeu des acteurs apparaît lorsqu'on effectue le regroupement des résultats enregistrés suivant les intervenants :

- **l'économie nationale** : comme nous l'avons vu le poids de l'inflation s'accroît de 50 % de l'évolution du déficit à 72 %. Le malus de 196 MF. en 1979 (francs constants de 1983) s'accroît pour atteindre 290 MF. en 1982 (francs constants de 1983).

- **l'autorité organisatrice** modère l'évolution quantitative de l'offre : le poids de ce facteur décroît de 27 à 20 % de l'évolution du déficit, corrélativement le malus décroît en francs constants de 1983 de 107 à 79 MF.

D'autre part les politiques tarifaires volontaristes contribuent à réduire le déficit en 1982 (d'un peu plus de 5 %), alors qu'elles avaient contribué à son alourdissement en 1979 (de près de 16 % s'ajoutant alors aux 14 % dus à l'écart entre les coûts spécifiques du transport et l'augmentation des tarifs supposée égale à l'inflation générale).

- **l'entreprise de transport** qui contribue au maintien du taux de remplissage en 1982, au maintien (en 1979) voire à l'amélioration de la productivité industrielle (en 1982).

2. Au niveau microéconomique de l'entreprise de transport

A titre d'exemple, nous avons tiré des analyses effectuées pour l'année 1982 sur l'ensemble des réseaux répertoriés dans les statistiques de l'Union des Transports Publics les chiffres correspondant aux réseaux ayant contenu le déficit dans les limites de l'inflation des coûts. Le tableau ci-contre reprend l'analyse des résultats de 17 réseaux ayant maîtrisé le déficit réel, et de 4 réseaux ayant amélioré le déficit théorique sans pouvoir atteindre les mêmes résultats sur le déficit réel. Au total 21 réseaux sur les 64 étudiés.

On peut classer les stratégies sous-tendues en plusieurs catégories :

Stratégie de diminution de l'offre kilométrique, accompagnée ou non d'une restructuration entre l'offre d'heures creuses et celle des heures de pointe : si elle a réussi à Besançon, Caen, Lille, Lorient, Montbéliard, Poitiers et Saint-Malo où elle s'est accompagnée d'une amélioration au moins équivalente de la productivité, cette stratégie a conduit au maintien seulement du déficit à Valence et n'a pas permis d'atteindre le but à Chartres, Dole, Forbach ou La Roche sur Yon.

.../ ...

Stratégie de productivité industrielle permettant de financer l'accroissement du service public à moyens constants. Cette stratégie a particulièrement réussi à Calais, Orléans et Strasbourg où les gains de productivité industrielle ont fait plus que couvrir le coût de l'accroissement de l'offre quantitative.

Stratégie de productivité commerciale permettant, grâce à un meilleur taux de remplissage et à une augmentation corrélative des recettes de trafic, de contribuer à la maîtrise du déficit : les réseaux de Besançon, Calais, Lille, Lorient, Montbéliard, Orléans, Saint-Malo, Valence déjà cités ont consolidé leur succès en combinant cette stratégie de productivité commerciale avec les stratégies de rationalisation de l'offre évoquées plus haut.

Stratégie d'augmentation volontariste des tarifs, apportant des ressources supplémentaires de recettes directes : les réseaux de Boulogne sur Mer, de Tours, de Caen, de Strasbourg ont particulièrement bénéficié de cette stratégie. Plusieurs autres réseaux l'ont combinée avec d'autres stratégies pour obtenir le résultat.

CONCLUSION

La méthode proposée d'analyse de l'évolution du déficit permet aux partenaires du transport de dialoguer, d'agir, d'obtenir des résultats dans la connaissance et la maîtrise des charges du transport assumées par les collectivités locales.

Elle donne aux entreprises un outil qui permet, au sein même des lignes du réseau, de détecter celles qui contribuent le plus à creuser le déficit du transport : la méthode proposée constitue un outil interne de gestion qui permet de relier les réalités du service public offert à la clientèle avec tout le détail nécessaire (vitesses, priorités, tarification, etc...) et le constat économique du résultat financier de l'exploitation.

Elle s'adapte enfin aux besoin de nombreuses analyses macro et micro-économiques et permet de transcrire la statistique traditionnelle et difficile à interprêter en un discours plus accessible et tourné vers l'action.

BIBLIOGRAPHIE

Comment expliquer la formation du déficit dans les transports urbains ?

Revue U T P n° 756 - décembre 1978, page 6 à 9

Le tableau de bord du responsable des transports. Statistiques et ratios.

Revue U T P n° 763 - juillet, août 1979, page 9 à 12

Comment maîtriser les charges des collectivités locales en matière de transports urbains ?

Revue U T P n° 783 - mai 1981, page 36 à 39

Statistiques et ratios 1982

U T P (5 rue d'Aumale 75009 Paris Tél.(1) 874.63.51).

LISTE DES PARTICIPANTS

ABEILLE Maurice
CETE Département Etudes Urbaines
BP 48
109, avenue Salvador Allende
69672 BRON
FRANCE

AGUILAR DUROSE Caroline
Sous directrice de la Planification
COTREM
Toreo de Quatro Caminos
NAUCALPAN ETAT DE MEXICO
MEXIQUE

ALLEGUE Habib
SNTRI
Passage Mazagran
TUNIS
TUNISIE

AMSLER Yves
Division Economie des Transports
RATP
52 quai de la Rapée
75012 PARIS
FRANCE

AVEROUS Christian
CCDE
2, rue André Pascal
75775 PARIS CEDEX 16
FRANCE

BAANDERS Ambrosius
Ministère des Transports
et des Travaux Publics
Postbus 20901
2500 EX DEN HAAG
PAYS BAS

BALLADUR Jean-Pierre
Directeur Financier
R.A.T.P.
53ter quai des Grands Augustins
75006 PARIS
FRANCE

BARAT Joseph
Consultor
Eletropaulo Eletricidade
R.Cel. Xavier de Toledo
2 andar centro
SAO PAULO-CAPITAL
BRASIL

BAUR-GARTNER Jean-Pierre
Professeur
Ecole Polytechnique Fédérale
Institut des Transports
et de Planification
GCD - Ecublens
CH-1015 LAUSANNE
SUISSE

BEAULE Michel
Agent de recherche
Transport Terrestre de Personnes
Ministère des Transports
700 Est, bd St Cyrille
24è étage
QUEBEC GIR 5H1
CANADA

BEAUVAIS Jean-Marie
Cabinet Beauvais
18-20 rue de Presles
750115 PARIS
FRANCE

BEGAG Azouz
Chercheur
L.E.T.
16,quai Claude Bernard
69007 LYON
FRANCE

BENBEHANI Redha
Economist
The World Bank
1818 H street N.W.
WASHINGTON D.C. 20433
USA

BIARD Jean-Pierre
Chargé d'études
RATP
52 quai de la Rapée
Service GS Batiment 7
75012 PARIS
FRANCE

BIEBER Alain
Directeur Adjoint
IRT
2, av. du Gal Malleret-Joinville
94114 ARCUEIL CEDEX
FRANCE

BILLION Claude
Directeur du réseau de Transport
STAR COE
rue Jean-Marie Huchet
BP 562
35007 RENNES CEDEX
FRANCE

BILLOTTE Michel
Chef de Service
CETE Méditerranée
Chateau Double n3
13090 AIX
FRANCE

BIZOUARD René
Directeur
Cie des Transports de
la Communauté Urbaine de Brest
54, rue Jean Jaurès
29200 BREST
FRANCE

BLOY Danièle
Secrétaire Générale
L.E.T
16, quai Claude Bernard
69007 LYON
FRANCE

BLOY Eddy
LET
16, quai Claude Bernard
69007 LYON
FRANCE

BLY Philip
Transport and Road Research Lab.
Old Wokingham Road
RG11 6AU CROWTHORN, BERKS
ENGLAND

BOESWILLWALD Alain
CETE d'Ouest-
MAN rue René Viviani
44062 NATES CEDEX
FRANCE

BONNAFOUS Alain
Professeur
Directeur du L.E.T.
16, quai Claude Bernard
69007 LYON
FRANCE

BONNARD Jean
Conseiller Communautaire
Membre du Comité du
Syndicat des TCRL
Mairie
Place de la Mairie
69330 MEYZIEU
FRANCE

BONNET Michel
Chargé de Mission
SERT
Ministère des Transports
4, avenue Léon Bollée
75013 PARIS
FRANCE

BOODE Erik
R.E.T
Kleiweg 244
3051 SN ROTTERDAM
PAYS BAS

BOS Wim
R.E.T
Kleiweg 244
3051 SN ROTTERDAM
PAYS BAS

BRANNOLTE Ulrich
Dr-Ing
Research Scientist
Universitat (TH) Karlsruhe
Institut fär Verkehrswesen
7500 KARLSRUHE 1
Kaiserstrasse 12 Postfach 6380
RFA

BRASSART Eric
Directeur
Régie des V.F.D.
20 Bld Auguste Bembat
38017 GRENOBLE

BUCHANAN Malcolm
Director
59, Queens Gardens
LONDON W2 3AF
ENGLAND

CABARET Gilbert
Ville de Nice
rue de l'Hotel de Ville
NICE
FRANCE

CALDEIRA Jorge Alexandre
Rotaviaria Nacional
Avenida do Brasil 45
LISBOA
PORTUGAL

CLAISSE Gérard
LET - ENTPE
rue Maurice Audin
69120 VAULX EN VELIN
FRANCE

CLERICI Augusto
Direttore Generale
Metropolitana Milanese
Via del Vecchio Politechnico 8
MILANO
ITALIA

CLOUGH William
Transport & Road Research Lab.
Old Wokingham Road
CROWTHORNE
BERKSHIRE
ENGLAND

CORREIRA DE OLIVEIRA Manuel
Membro do Conselho de Administraçao
serviços Municipalizados de Coimbra
rua da Alegria
3000 COIMBRA
PORTUGAL

COS BIANCO Javier
Jefe Seccion de Coordinacion
Comunidad de Madrid
Calle Orense 60
28020 MADRID
ESPAGNE

COSTE François
Secrétaire Général
OCOTRAN
Parc Valmer 271 J.F.Kennedy
13007 MARSEILLE
FRANCE

COURTOIS Henri
Directeur
Administration des Transports
Cantersteen 12- Direction A2
1000 BRUXELLES
BELGIQUE

COUTINHO Leonor
Directeur du Developpement
CARRIS
Rua 1 Maio n:101
1300 LISBOA
PORTUGAL

De La MORSANGLIERE Hervé
Chef de Division
CETE Nord Picardie
2, rue de Bruxelles
59000 LILLE
FRANCE

DALMAIS VAN STRAATEN Christiane
Chargée d'études
Agence d'Urbanisme
20, rue du Lac
69003 LYON
FRANCE

DARVASI Andres
Marketing Manager,Latin America
Bombardier Inc.
112, place Chambord
St Lambert
QUEBEC J4S 1R9
CANADA

DE BAERE Peter
Séminaire d'Economie des Transports
Rijksuniversiteit Gent
Damstraat 10
B-9910 GENT-MARIAKERKE
BELGIQUE

DE ESTEBAN ALONSO Fernando
FEVE
6, General Rodrigo 2
28003 MADRID
ESPAGNE

DE WAELE Arthur
Chef de Division
CEMT
19, rue de Francqueville
75016 PARIS
FRANCE

DE WIT Jaap
Assistant Professor
Delf University of Technology
Dept.of CivilEngineering
PO BOX 5048
2600 GA DELF
NETHERLANDS

DEKKERS Marie-Antoinette
Ingénieur de Recherche
IRT
2, av. du Gal Malleret-Joinville
BP 34
94114 ARCUEIL CEDEX
FRANCE

DEKOM Joseph
Chercheur
30bis rue Duthoit
80000 AMIENS
FRANCE

DELAYGUE Michel
Chargé d'Etudes
DRE Rhône-Alpes
55, rue MAZENOD
69426 LYON CEDEX3
FRANCE

DEWONCK Joseph
Ingénieur
Chef de Service Exploitation
Sté des Transports Intercommunaux
de la Région Liégeoise
B 4030 LIEGE (Bois de Breux)
BELGIQUE

DION Robert
Trésorier
CTCUM
159, rue Saint-Antoine Ouest
Suite 1007
MONTREAL (QUEBEC) H2Z 1H3
CANADA

DOMENACH Olivier
Chargé d'Etudes
CRET
Avenue Gaston Berger
13625 Aix CEDEX
FRANCE

DUCHENE Chantal
Chargé d'Etudes
CETUR
8, avenue Aristide Briand
92220 BAGNEUX
FRANCE

DUGOUJON Frédéric
Président du Syndicat des TCRL
Premier Secrétaire de la COURLY
Conseiller Général du Rhône
Le Britannia
20, bd E. Déruelle
69003 LYON
FRANCE

DUMONT Georges
Administrateur-Directeur Général
Sté des Transports Intercommunaux
de la Région Liégeoise
Rue du Bassin 119
B 4030 LIEGE (Bois de Breux)
BELGIQUE

DUPONT Nicole
Ingénieur
RATP
18 rue Saint-Gothard
75014 PARIS
FRANCE

DURAND Bernard
Chef du CETUR
CETUR
46, avenue Aristide Briand
92220 BAGNEUX
FRANCE

ECOCHARD Georges
Sté T.C.L.
Le Britannia
20 Bd Eugène Déruelle
69003 LYON
FRANCE

EHK Nils
Göteborgs Sparvägar
Box 424
S-401 26 GOTEBORG
SWEDEN

ESSIG Philippe
Directeur Général
R.A.T.P.
53ter quai des Grands Augustins
75006 PARIS
FRANCE

FAIVRE D'ARCIER Bruno
Chercheur
IRT-LET
16, quai Claude Bernard
69007 LYON
FRANCE

FAWKNER John
Capital Accountant Railways
London Regional Transport
55 Broadway
LONDON SWIH OBD
ENGLAND

FERNANDEZ LAFUENTE Francisco
Communauté Autonome de Madrid
Calle Orense 60
MADRID 20
ESPAGNE

FERREIRA LEMOS Antonio
Administrateur
Companhia Carris de Ferro de Lisboa
Rua 1 de Maio n:101
1399 LISBOA
PORTUGAL

FIGUIERAS I RIERA Tomas
Director Commercial
Ferrocarrils de la Generalitat
de Catalunya
Pl. Catalunya, 1
BARCELONA -2-
ESPANA

FORTON Pierre
Conseiller Adjoint
Ministère des Communications
rue d'Arlon, 104
1040 BRUXELLES
BELGIQUE

FORTUNI X.
Generalitat de Catalunya
c. d'Arago, 244-248 2n
08007 BARCELONA
ESPAGNE

FOULON Guy
Chargé d'études
S.E.M.A.L.Y
25, cours Emile Zola
69100 VILLEURBANNE
FRANCE

FRENOIS Michel
Directeur de l'Exploitation
et du Développement
Bté T.C.L.
50 Cours Lafayette
69003 LYON
FRANCE

FREY Henri
Directeur Général
TRANSTEC
Tour Europe
92080 PARIS LA DEFENSE 2 CEDEX 7
FRANCE

FUSILIER Michel
Directeur Général
TRALINOR
269 ter Av. de la République
59110 LA MADELEINE
FRANCE

GAGNE Jules
Directeur Planification Générale
CTCUM
159, rue Saint Antoine ouest
suite 1007
MONTREAL (QUEBEC)H2z 1H3
CANADA

GAGNEUR Jacques
Agence d'Urbanisme de la Région
Grenobloise
21 rue Lesdiguières
38000 GRENOBLE
FRANCE

GAMBET Emmanuel
Chargé d'Etudes
CETE Normandie Centre
Chemin de la Poudrière
76120 GRAND QUEVILLY
FRANCE

GARCIA ALVAREZ Vicente
Président Directeur Général
Metropolitano de Madrid
Cavanilles, 58
MADRID-7
ESPAGNE

GARCIA MARTINEZ Eloy
Institut de Estudios
de Transportes
Caidos Division Azul No 1
MADRID-16
ESPANA

GARGAILLO Laurent
Chargé d'études
RATP
52 quai de la Rapée
Service GS Batiment 7
75012 PARIS
FRANCE

GARINO Jean-Pierre
CETE Méditerranée
BP 39
13762 LES MILLES CEDEX
FRANCE

GAUDRY Jean
Adjoint au Maire de Lyon
57, place de la République
69002 LYON
FRANCE

GERARD Michel
Directeur du développement
RATP
53ter quai des Grands Augustins
75006 PARIS
FRANCE

GERARDIN Bernard
Chargé de Mission
Cabinet du Ministre des Transports
246, Bd Saint-Germain
75007 PARIS
FRANCE

GIANNOPOULOS George
Transport Enineering Section
Faculty of Technology
University of Thessaloniki
THESSALONIKI
GREECE

GILDESTAD Bjorn
Chercheur
Institut de Recherche
des Transports et Communications
Grensevn, 86
0663 OSLO
NORVEGE

GONZALEZ-HABA GONZALEZ Francisco Jose
Subdirector General
de Coordinacion e Informatica
Ministerio de Transportes,
Turismo y C.
C/Alonso Qijano, 21
MADRID-34
ESPANA

GRAINDOR Etienne
Société des Transports Intercommunau
Avenue de la Toison d'Or 15
1060 BRUXELLES
BELGIQUE

GRESSIER Claude
Directeur des Transports
et de la Circulation
Région Ile de France
129, rue de l'abbé Groult
75015 PARIS
FRANCE

GUIBERT Noel
Directeur
DAEPA
Ministère de l'Urbanisme, du Logement
et des Transports
55-57 rue Brillat Savarin
75013 PARIS
FRANCE

GUILLOSSOU Maudez
Chef de projet
S.E.M.A.L.Y
25, cours Emile Zola
69625 VILLEURBANNE CEDEX
FRANCE

HANAPPE Odile
CETUR
46, avenue Aristide Briand
92220 BAGNEUX
FRANCE

HANOCQ Thérèse
Société des Transports Intercommunau:
Avenue de la Toison d'Or 15
1060 BRUXELLES
BELGIQUE

HENNEBELLE Pierre-Yves
Chargé d'études
S.E.M.A.L.Y
25, cours Emile Zola
69100 VILLEURBANNE
FRANCE

HIROOKA Haruya
Professor of Transport Economics
Hosei University Tokyo
2-25 Tomihisa-cho,Shinjuku-ku
TOKYO
JAPAN

HITCHCOCK Anthony
Transport & Road Research Lab.
Old Wokingham road
CROWTHORNE
BERKSHIRE
ENGLAND

HOLTGREFE Guus
Prof. in Transport Econimics
Waterwnip 40,
2411 MD BODEGRAVEN
NETHERLANDS

HOUEE Michel
Ministère des Transports
SAEP
55, rue Brillat Savarin
75013 PARIS
FRANCE

ISRAELSEN Helge
Head of Section
Ministry of Transport, Planning Divi:
Frederikshoms Kanal 27
DK- 1220 KOBENHAVN K
DENMARK

IZQUIERDO Rafael
Professeur
E.T.S de Ingenieros de Caminos
Cuidad Universitaria
MADRID
ESPAGNE

JANSSON Kjell
Transportation Economist
Stockholm Transport
P.O. Box 6301
S-11381 STOCKHOLM
SWEDEN

JEANNIN Odile
Let - ENTPE
rue Maurice Audin
69120 VAULX EN VELIN
FRANCE

JONES Thomas Stanley
Senior Lecturer
Oxford Polytechnic
24, Abinger Court
34-36 Gordon road
EALING W5 2AF
UNITED KINGDOM

JOSSE PAUL
Ingénieur Général des Ponts et Chaus:
875, rue Louis Blériot
78530 BUC
FRANCE

KEEFER Louis
President
LEK Associates
1503 Farsta court
RESTON,VA 22090
USA

KLAASSEN Leonardus H.
Président
Netherlands Economic Institute
Burgemeester oudlaan 50
3062 PA ROTTERDAM
THE NETHERLANDS

KUNZLE Rolf A.
Directeur Général
c/o Verkehrsbetriebe Zurich
Amtshaus II, Beatenplatz
Postfach,8023 ZURICH
SUISSE

LA SAPONARA Francesco
Professeur
Universita di Napoli
Dipartimento di Scienze Economiche
via S. Lucia 20
80132 NAPOLI
ITALIE

LALLY Jean-philippe
Chef de Produits
Sté T.C.L.
50 cours Lafayette
69003 LYON
FRANCE

LAMY Fabrice
Ingénieur au Service
des Etudes Générales
Sté T.C.L.
50 cours Lafayette
69003 LYON
FRANCE

LAVILLE Philippe
RATP
53ter quai des Grands Augustins
75016 PARIS
FRANCE

LE BERRE Christian
Directeur Général des Services
Communauté Urbaine
BP 814
24, rue Coat ar Gueven
29200 BREST
FRANCE

LE BIHAN Henry
Vice Président
Communauté URBAINE
BP 814
24, rue Coat ar Guéven
29200 BREST
FRANCE

LECOMTE Pierre
Vice-Président délégué
Syndicat des Transports Parisiens
9 avenue de Villars
75007 PARIS
France

LEROY Patrice
Directeur Adjoint
Direction des Transports Terrestres
244, bd Saint-Germain
75775 PARIS Cedex 16
FRANCE

LOISEAU-VAN BAERLE Francine
Rédacteur en Chef
"Transports Publics" U.T.P.
5, rue d'Aumale
75009 PARIS
FRANCE

LOPEZ DE SA Y FERNANDEZ Julia
Subdirectora General de Desarollo
Legislativo y Autonomias
Mo de Transportes, Turismo
y Communicationes
Plaza de San Juan de la Cruz,s/n
MADRID
ESPANA

LORGE Anne-Marie
Attachée de Direction
Sté T.C.L.
50 cours Lafayette
69243 LYON CEDEX 3
FRANCE

LOUIS André
Chargé de mission
SEMVAT
49, rue de Gironis
31081 TOULOUSE CEDEX
FRANCE

MADRE Jean-Loup
Chargé de Recherches
CREDOC-CNRS
140, rue du Chevaleret
75013 PARIS
FRANCE

MAGDALENA CARRENO Emilio
Presidente
INECO
c/ Orense,4
MADRID-20
ESPAGNA

MAJOR François
CTCUM
159, rue Saint-Antoine Ouest
suite 1007
MONTREAL (QUEBEC) H2Z 1H3
CANADA

MALVAUX François
Chef de Service Comptabilité
Générale et Informatique
Sté des Transports Intercommunaux
de la Région Liégeoise
Rue du Bassin 119
B 4030 Liege (Bois de Breux)
BELGIQUE

MARTINOLI Donato
Metropolitana Milanese
Via del Vecchio Politechnico 8
MILANO
ITALIA

MASSON Claude
Conseiller Technique du Président
R.A.T.P.
53ter quai des Grands Augustins
75006 PARIS
FRANCE

MASSOT Marie-Hélène
Chercheur
IFT
2, av. du Gal Malleret-Joinville
BP 34
94114 ARCUEIL CEDEX
FRANCE

MESSELIS Michel
Directeur d'Etudes
Agence d'Urbanisme
Hotel de Ville
9, rue Brulée
67000 STRASBOURG
FRANCE

MEYERE Alain
Chargé d'Etudes
CETUR
46, avenue Aristide Briand
92220 BAGNEUX
FRANCE

MINVIELLE Erwann
Chargé d'Etudes
CETUR
46, avenue Aristide Briand
92200 BAGNEUX
FRANCE

MITRIC Slobodan
The World Bank
1818 H STR NW
WASHINGTON DC 20433
USA

MOELLER JENS
Director of finance
Copenhagen City and Regional Transpo
Gothersgade, 53
1123 COPENHAGEN K
DENMARK

MOGRIDGE Martin
Martin Mogridge Associates
C75, Camberley House, Redhill Street
LONDON NW1 4AX
GRANDE BRETAGNE

MONCEF Chebil
SNTRI
Passage Mazagran
TUNIS
TUNISIE

MONJARET Bruno
Agence Française pour
la Maîtrise de l'énergie
27, rue Louis Vicat
75015 PARIS
FRANCE

MONTAZEL Michel
Directeur Général
SEMVAT
49, rue de Gironis
31081 TOULOUSE CEDEX
FRANCE

MOREAU Patrick
L.E.T.
16, quai Claude Bernard
69007 LYON
FRANCE

MUIXI I ROSSET Albert
Cap Servei Gestio Juridica Transport
Generalitat de Catalunya
c. d'Arago, 244-248 3r
08007 BARCELONA
ESPAGNE

MULLER-BORLE Joachim
Chef de division
Banque Européenne d'Investissement
100, bd Konrad Adenauer
L-2950 LUXEMBOURG-KIRCHBERG
LUXEMBOURG

MURGIER Alain
Responsable du Service
des Etudes Générales
COTRALI
908, av. de la République
59700 MARCQ EN BAROEUL
FRANCE

NASSI Carlos David
Chercheur
Institut d'Urbanisme de Paris
29, rue de Turenne
75003 PARIS
FRANCE

NORMAND Jean
Président du SITCAR
SITCAR
7, rue de Viarmes
35000 RENNES
FRANCE

NOVY Manfred
Direktor
Verkehrsverbund Ost-region
Neubaugasse 1
A-1070 VIENNE
AUTRICHE

OSTMOE Knut
Chief Research Economist
Institut of Transport Economics
Grensevn, 86
OSLO 6
NORWAY

PATIER Danièle
Ingénieur d'Etudes
L.E.T.
16, quai Claude Bernard
69007 LYON
FRANCE

PESQUERA Miguel Angel
Professeur
Université de Santander
SANTANDER
ESPAGNE

PHILLIPS Ian
Board Member for Finance and Plannin
London Regional Transport
55 Broadway, LONDON SW1H OBD
ENGLAND

PHLYPO Jean-Claude
Secrétaire Général
Sté des Transports Intercommunaux
de la Région Liégeoise
Rue du Bassin 119
B 4030 LIEGE (Bois de Breux)
BELGIQUE

PIERSON André
Directeur Financier
R.A.T. Ville de Marseille
10/12 avenue Clot-Bey
BP 334
13271 MARSEILLE CEDEX 8
FRANCE

PLASSARD François
Chargé de Recherches
L.E.T.
16, quai Claude Bernard
69007 LYON
FRANCE

POLGA Bruno
Membre du Comité du
syndicat des TCRL
Conseiller Communautaire
Mairie
69800 Saint-Priest
FRANCE

PRADEILLES Jean-Claude
Chargé de Recherche CNRS
Institut d'Urbanisme de Grenoble
2, rue François Raoult
38000 GRENOBLE
FRANCE

QUIN Claude
Président
F.A.T.P.
53ter quai des Grands Augustins
75006 PARIS
FRANCE

QUINET Emile
Chef du Dep. Economie
Ecole Nle des Ponts et Chaussées
28, rue des Saints Pères
75007 PARIS
FRANCE

RATHERY Alain
Administrateur Principal
C.E.M.T.
19, rue de Francqueville
75016 PARIS
FRANCE

RAUX Charles
Chercheur
L.E.T.
16, quai Claude Bernard
69007 LYON
FRANCE

REYNAUD Christian
SAEP
55-57 rue Brillat Savarin
75013 PARIS
FRANCE

RICHNER Alain
Directeur Adjoint
Sté Versaillaise de Transports Urbai
36, rue des Etats Généraux
BP 48
78001 VERSAILLES CEDEX
FRANCE

ROBIN Michel
Président
TCL
50,COURS LAFAYETTE
69423 LYON CEDEX 3
FRANCE

ROFFET Jean-Claude
CETE de l'Est
27, place Saint Thiébault
BP 1091
57036 METZ CEDEX
FRANCE

ROUTHIER Jean-Louis
Chercheur
L.E.T.
16, quai Claude Bernard
69007 LYON
FRANCE

RUHL Aad
Directeur de la Planification
Ministère des Transports
et des Travaux Publics
Plesmangeg 1-6
Postbus 20901
2500 EX DEN HAAG
PAYS-BAS

RUSSO FRATTASI Alberto
Direttore Istituto Trasporti
Politecnico di Torino
24, Corso Duca Abruzzi
10129 TORINO
ITALIE

SAINTE CLUQUE Albin
Economiste
U.T.P.
5 & 7 rue d'Aumale
75009 PARIS
FRANCE

SANCHEZ Arellano Luis Ignacio
17, rue Francoeur
75019 Paris
FRANCE

SANCHEZ BLANCO Victor
Instituto de Estudios
de Transportes y Comunicaciones
Pabellon Clasificacion Postal
de Chamartin c/Hiedra,n0 7 4a Planta
28036 MADRID ESPANA

SANTOS VISEU Antonio Geraldo
Serviços Municipalizados de Coimbra
Rua da Alegria
3000 COIMBRA
PORTUGAL

SAVY Michel
Chargé de mission
DAEPA
55, rue Brillat Savarin
75013 PARIS
FRANCE

SCHMELTZ Jacques
Directeur Général
Sté des Transports Urbains de Nice
24, rue de l'Hôtel des Postes
06000 NICE
FRANCE

SEGUIN Richard
Ingénieur des Ponts et Chaussées
SERT
Ministère des Transports
4, avenue Léon Bollée
75013 PARIS
FRANCE

SEINDENFUS Hellmuth Stefan
Institut für Verkehrswissenschaft
and der Universität Münster
Am Stadtgraben 9
D-4400 MUNSTER I.W.
DEUTSCHLAND

SHOJI Ken ichi
Lecturer
School of Business Administration
Kobe University
2-1 Rokkodaichou Nada-Ku
KOBE,657
JAPAN

SMITH Gordon
Ministère des Transports du Québec
700est bd St Cyrille,24e
QUEBEC GIR 5H1
CANADA

STRUYK Anthonius Cornelis
Haagshe Tramweg Maatshappy
p.a. H. Tm
Dynamostraat 10
2525 KB DEN HAAG
PAYS BAS

SULPIS Bernard
Ingénieur T.P.E.
Syndicat des Transports Parisiens
9 Avenue de Villars
75007 PARIS
FRANCE

TERLOUW Jan
Secrétaire Général
CEMT
19, rue de Franqueville
75775 PARIS CEDEX 16
FRANCE

THIRIEZ Sébastien
CETUR
46, avenue Aristide Briand
92220 BAGNEUX
FRANCE

TROUILLOUD Thierry
Directeur Financier
Sté des Transports Collectifs
Rochelais
rue du Moulin de Vendôme
17140 LAGORD
FRANCE

TSHIMANGA Nsata
BEAU
BP 627
LIMETE KINSHASA
ZAIRE

VAN DAM Frits
Civil Servant
Ministry of Transport
Postbus 20901
2500 EX U GRAVENHAGE
NETHERLANDS

VAN ES Dick
R.E.T
Kleiweg 244
3051 SN ROTTERDAM
PAYS BAS

VERBURGH Cornelis
Managing Director
C. Verburgh and Associates
P.O. Box 11399
BROOKLYN, PRETORIA 0011
SOUTH AFRICA

VILLOTTE Denis
Directeur
SEETRAM Etudes Economiques
30, boulevard Pasteur
44100 NANTES
FRANCE

VIOLLAND Michel
Administrateur
CEMT
2, rue André Pascal
75016 PARIS
FRANCE

VIVIER Jean
Chargé de Mission Transport
Commissariat Général du Plan
5, rue Casimir Périer
75007 PARIS
FRANCE

VOGELAAR Hans
Netherlands Economic Institute
50, Burgemeester Oudlaan
3062 PA ROTTERDAM
PAYS BAS

WEBSTER Francis Vernon
Transport & Road Research Lab.
Old Wokingham Road
CROWTHORNE
BERKSHIRE RG11 6AU
ENGLAND

WESSELS Willem
Head Traffic Department
City of Amsterdam
O.2 voorburgwal 282
AMSTERDAM
NETHERLANDS

ZUMKELLER Dirk
Socialdata GMBH
Hans Grassel weg 1
8000 MUNCHEN 70
RFA

INDEX DES AUTEURS

	Pages
Y. AMSLER	160
Ch. AVEROUS	373
A. BAANDERS	463
J.P. BALLADUR	790
J. BARAT	184
D. BAYLISS	728-750
J.M. BEAUVAIS	466
A.BIEBER	69
R. BIZOUARD	800
E. BLOY	830
Ph. BLY	807
A. BONNAFOUS	7
M. BUCHANAN	271
N. DUPONT	480
Ph. ESSIG	17
B. FAIVRE D'ARCIER	282
J. FAWKNER	265
F. FERNANDEZ LAFUENTE	593
H. FLIEGER	378
M. FRENOIS	843
J. GARCIA HERNANDEZ	680
G. GIANNOPOULOS	769
O. HANAPPE	385
J. HERNANDO	216
H. HIROOKA	494
G. HOLTGREFE	615
M. HOUEE	293
R. IZQUIERDO	72
K. JANSSON	638
M. JONES	717
P. JOSSE	530
L. KEEFER	544
L. KLESSEN	86
J.Ph. LALLY	780
F. LA SAPONARA	646
J.L. MADRE	402
E. MAGDELENA CARRENO	680
M.H. MASSOT	424
T. MAY	728
A. MEYERE	316
E. MINVIELLE	316
M. MOGRIDGE	94
C. NASSI	110
R. H. OLDFIELD	807
I. PHILIPPS	750
J.C. PRADEILLES	226
E. QUINET	589
Ch. REYNAUD	139
A. RÜHL	453
J. SCHMELTZ	343
F. VAN DAM	704
M. VIOLLAND	787
J. VIVIER	557
H. VOGELAAR	129
F.Y. WEBSTER	39
W. WESSELS	254
D. ZUMKELLER	349

TABLE DES MATIERES

AVANT-PROPOS
A. Bonnafous 7

EXPOSES INTRODUCTIFS

FINANCEMENT DES TRANSPORTS PUBLICS : Les enjeux
Ph. Essig 17

URBAN TRANSPORTATION : Expenditure and effectiveness
F.V. Webster 39

ATELIER 1 : TENDANCES LOURDES ET ASPECTS MACRO-ECONOMIQUES

RAPPORT ATELIER N° 1
A. Bieber 69

LA SITUATION ECONOMIQUE ET FINANCIERE DES TRANSPORTS URBAINS DE SURFACE EN ESPAGNE
R. Izquierdo 72

THE INFLUENCE OF THE ECONOMIC RECESSION ON THE FINANCING OF URBAN TRANSPORTATION
L. Klaassen 86

TRANSPORT IN THE CONURBATIONS : SOME LESSONS FROM THE LAST DECADE
M. Mogridge 94

LES DEPENSES DES MENAGES PARISIENS EN TRANSPORTS URBAINS
C. Nassi 110

CONSUMER EXPENDITURES ON (PUBLIC) TRANSPORT
H. Vogelaar 129

ATELIER 2 : ASPECTS INSTITUTIONNELS DU FINANCEMENT

RAPPORT ATELIER N° 2
Ch. Reynaud 139

LIENS ENTRE L'ORGANISATION DES TRANSPORTS EN COMMUN ET LEUR FINANCEMENT PAR LA COMPARAISON DE QUELQUES CAS DE GRANDES METROPOLES
Y. Amsler 160

FINANCING URBAN TRANSPORTATION IN BRASIL : The case of Saõ Paulo Metropolitan area
J. Barat 184

RESPONSABILITES DES AUTORITES CENTRALES, REGIONALES ET LOCALES DANS LE FINANCEMENT DU TRANSPORT URBAIN DANS LE NOUVEL ETAT ESPAGNOL
J. Hernando 216

DIX ANS DE RELANCE DES TRANSPORTS COLLECTIFS EN FRANCE : INCITATIONS FINANCIERES NATIONALES ET BUDGETS LOCAUX
J.C. Pradeilles 226

DEVELOPPEMENT DES RELATIONS FINANCIERES ET ADMINISTRATIVES ENTRE LES AUTORITES CENTRALES ET LOCALES EN CE QUI CONCERNE LES TRANSPORTS PUBLICS AUX PAYS-BAS
W. Wessels 254

ATELIER 3 : SYSTEME URBAIN, SYSTEME DE TRANSPORT ET FINANCEMENT

RAPPORT ATELIER N° 3
J. Fawkner 265

POLICY APPRAISAL AND DECISION MAKING FOR BUS OPERATIONS - THE BUSMODEL APPROACH
M. Buchanan 271

CONTRAINTES STRUCTURELLES ET FINANCIERES A L'INVESTISSEMENT DE TRANSPORT DES COMMUNES
B. Faivre d'Arcier 282

ESSAI DE TYPOLOGIE DE LA CONTRIBUTION A LA FONCTION TRANSPORT DES COLLECTIVITES TERRITORIALES DEPARTEMENTALES
M. Houée 293

EVOLUTION DE L'USAGE ET DU BESOIN DE FINANCEMENT DES RESEAUX DE TRANSPORT COLLECTIF DE PROVINCE
A. Meyere, E. Minvielle 316

PLAN DE LA PROFESSION - SCENARIOS 1981 - RESULTATS 1983
J. Schmeltz 343

LE PROBLEME DE LA COMPARAISON INTERREGIONALE CONCERNANT LES INVESTISSEMENTS DU TRANSPORT PUBLIC - LA NOUVELLE "DIRECTIVE D'EVALUATION STANDARDISEE" DE LA RFA.
D. Zumkeller 349

ATELIER 4 : CONTREPARTIES SOCIALES DU FINANCEMENT

RAPPORT ATELIER N° 4
Ch. Averous 373

EFFICACITE SOCIALE DU FINANCEMENT
H. Flieger 378

EFFICACITE ECONOMIQUE ET SOCIALE DU FINANCEMENT DES TRANSPORTS EN COMMUN
O. Hanappe 385

PEUT-ON CONSERVER LE CARACTERE PROGRESSIF DU FINANCEMENT DES TRANSPORTS URBAINS DANS LE CADRE DU RENOUVEAU DE CE SERVICE PUBLIC ?
J.L. Madre 402

HEURES DE POINTE ET COUTS DE LA MAIN D'OEUVRE DANS LES RESEAUX D'AUTOBUS
M.H. Massot 424

LA SATISFACTION DES BESOINS DE TRANSPORTS, CRITERE POUR LA REALISATION DU DROIT AU TRANSPORT
A. Ruhl 453

ATELIER 5 : NOUVELLES MODALITES DE FINANCEMENT

RAPPORT ATELIER 5
A. Baanders 463

LES FONDEMENTS DU FINANCEMENT DES TRANSPORTS PUBLICS PAR UNE TAXE SUR L'USAGE DE LA VOITURE
J.M. Beauvais 466

LES MESURES DE GESTION DE LA VOIRIE, SOURCE DE FINANCEMENT DES TRANSPORTS EN COMMUN
N. Dupont 480

FINANCING URBAN TRANSPORT IN JAPAN
H. Hirooka 494

LE FINANCEMENT DES TRANSPORTS COLLECTIFS DES GRANDES METROPOLES (TRANSFERTS ET FLUX FINANCIERS)
P. Josse 530

INNOVATIVE FINANCING OF URBAN TRANSPORT IN THE UNITED STATES
L. Keefer 544

CONTRIBUTIONS DES BENEFICIAIRES DES TRANSPORTS COLLECTIFS URBAINS AU FINANCEMENT DES DEPENSES D'EXPLOITATION ET D'INVESTISSEMENT
J. Vivier 557

ATELIER 6 : POLITIQUES DE TARIFICATION

RAPPORT ATELIER N° 6
E. Quinet 589

LA POLITIQUE TARIFAIRE DE TRANSPORTS DE VOYAGEURS DANS LA COMMUNAUTE DE MADRID
F. Fernandez Lafuente 593

FARE POLICY IN THE NETHERLANDS : A CASE STUDY IN MULTIPLE OBJECTIVES
A. Holtgrefe 615

PROPER BALANCE BETWEEN FARES AND PUBLIC FINANCING OF PUBLIC TRANSPORT GIVEN A BUDGET CONSTRAINT
K. Jansson 638

LE FINANCEMENT DES TRANSPORTS URBAINS ET METROPOLITAINS : LA RECENTE EXPERIENCE ITALIENNE
F. La Saponara 646

LA POLITIQUE DE TARIFICATION DANS LES TRANSPORTS URBAINS
E. Magdalena Carreno, J. Garcia Hernandez 680

THE DUTCH DOCUMENT ON NATIONAL FARES POLICY
F. Van Dam 704

ATELIER 7 : EXPERIENCES DE TARIFICATION

RAPPORT ATELIER N° 7
M. Jones 717

PRICING THE USE OF URBAN ROADS
D. Bayliss, T. May 728

THE EFFECTS OF RECENT FARE CHANGES IN LONDON
D. Bayliss, I. Phillips 750

EFFECTS OF FARE POLICIES ON URBAN PUBLIC TRANSPORT AND SOME RECENT EXPERIENCES IN GREECE
G.A. Giannopoulos 769

LA VALORISATION DE L'EFFET DE COMMODITE "L'EXEMPLE DE LA CARTE D'OR"
J.P. Lally 780

ATELIER 8 : DERIVE ET MAITRISE DES COUTS

RAPPORT ATELIER N° 8
M. Violland 787

ENDETTEMENT ET AUTOFINANCEMENT DANS LE CAS DES INVESTISSEMENTS DE TRANSPORT EN MILIEU URBAIN
J.P. Balladur 790

MAITRISE DU COUT DU TRANSPORT URBAIN : UN NOUVEAU TYPE DE RAPPORT ENTRE UNE AUTORITE ORGANISATRICE ET SON EXPLOITANT
R. Bizouard 800

WHERE ARE PUBLIC TRANSPORT SUBSIDIES GOING ?
Ph. Bly, R.H. Oldfield 807

UNE ANALYSE EN TERMES DE TRESORERIE
E. Bloy 830

EVOLUTION DES BESOINS DE FINANCEMENT DE L'EXPLOITATION : UNE ANALYSE DE SES CAUSES, UNE METHODE DE DIAGNOSTIC ET DE DIALOGUE
M. Frenois 843

LISTE DES PARTICIPANTS 855

INDEX DES AUTEURS 864

L'impression de cet ouvrage
a été réalisée par

Compo System
route de la Glande – 69760 Limonest

Dépôt légal 1er trimestre 1985

L'impression de cet ouvrage
a été réalisée par

Compo System
route de la Glande – 69760 Limonest

Dépôt légal 1er trimestre 1985

INTRODUCTION

Financement des transports publics : les enjeux
Transit financing : the stakes.

Transports urbains : dépenses et efficacité
Urban transportation : expenditure and effectiveness.

PREMIÈRE PARTIE

LES DIMENSIONS DU PROBLÈME
SIZING UP THE PROBLEM.

Tendances lourdes et aspects macro-économiques
Heavy trends and macro-economic points of view.

Aspects institutionnels du financement
Institutional aspects of financing.

Système urbain, système de transport et financement
Urban system, transportation system and financing.

Efficacité sociale du financement/*Social efficiency of financing.*

DEUXIÈME PARTIE

DIFFICULTÉS, EXPÉRIENCES ET SOLUTIONS
DIFFICULTIES, EXPERIENCES AND SOLUTIONS.

Nouvelles modalités de financement/*New methods in financing*

Politique de tarification/*Fare policies.*

Expériences de tarification/*Fare experiences.*

Dérive et maîtrise des coûts/*Drifting and control of costs.*

CONCLUSION

Cet ouvrage peut être commandé à :

Laboratoire d'Economie des Transports
Colloque F.T.U.
16, quai Claude-Bernard - F - 69007 LYON
Tél. (33-7) 872.31.35
Telex : 310.917 n° 5018

300 F